



Jahresbericht 2005


Landesuntersuchungsanstalt
für das Gesundheits-
und Veterinärwesen Sachsen

Freistaat  Sachsen

Staatsministerium für Soziales

Liebe Leserin, lieber Leser

Heute halten Sie den Jahresbericht der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) in den Händen - erstmals in einer neuen Form und einem neuen Umfang.

Der Wandel, den diese Einrichtung zurzeit vollzieht, wird für Sie damit quasi nachvollziehbar und im wahrsten Sinne des Wortes "greifbar".

Die Notwendigkeit, die Summe der Aufgaben an die demographische Entwicklung im Freistaat und die Veränderungen des finanziellen Rahmens anzupassen hat zu einem zukunftsweisenden Konzept für die Struktur der LUA in den nächsten Jahren geführt. Die LUA ist wichtiger Baustein des öffentlichen Gesundheitsdienstes in Sachsen und fokussiert ihre Arbeit auf diese Rolle.

Dieses Konzept führt notgedrungen auch zu Veränderungen in der örtlichen Zuordnung und der Aufgabenstruktur. Unsere Partner, die Gesundheitsämter, Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter sowie die Fachbehörden in den Regierungspräsidien bekommen das vereinzelt zu spüren, am deutlichsten jedoch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, besonders wenn sie von unvermeidbaren Umsetzungen betroffen sind.

Ihnen gebührt ein herausgehobener Dank, denn die Umgestaltungen gehen mit besonderen Anstrengungen an der Basis einher. Die LUA soll und will weiterhin als kompetenter und zuverlässiger Partner anerkannt sein und bestehen – dies ist nur mit einer qualitativ hochwertigen Aufgabenerfüllung sicherzustellen.

Sie sehen, wir wollen mit der neuen Art der Darstellung nicht alten Wein in neuen Schläuchen verkaufen. Der vorliegende Bericht wurde daher zweigeteilt.



Der erste Teil dient der Information der Leserschaft anhand von ausgewählten Beispielen unserer Tätigkeit, die sich im Berichtszeitraum von besonderem Interesse im Sinne des gesundheitlichen und wirtschaftlichen Verbraucherschutzes herauskristallisiert haben.

Einer detaillierten Aufgliederung des weiteren Aufgabenfeldes widmet sich ein tabellarischer Anhang.

Mit dieser Gliederung sind wir sicher, jeder Leserin und jedem Leser gemäß seiner individuellen Interessenslage das Material zum Nachschlagen an die Hand geben zu können, das sie oder er von einem Jahresbericht erwartet.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die quartalsweise erscheinenden LUA-Mitteilungen - eingebunden in unsere Internetpräsentation ([http:// www.lua.sachsen.de/](http://www.lua.sachsen.de/)) – verwiesen, die eine aktuelle Informationsmöglichkeit am Tagesgeschehen eröffnen.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und würde mich über Vorschläge zur Optimierung der Darstellung freuen.

A handwritten signature in black ink that reads "Koch".

Dr. med. vet. Stephan Koch
Präsident

Inhaltsverzeichnis

Humanmedizin.....	1
1. Gib AIDS keine Chance.....	2
2. Sexuell übertragbare Krankheiten - wie aktuell sind sie?	5
3. Borreliose - die „Syphilis“ des Waldes.....	7
4. Krätze - eine Krankheit mit unterschätzter Bedeutung?.....	9
5. Noroviren – ein Situationsbericht aus Sachsen	12
6. Auftreten multiresistenter Keime	14
7. Tuberkulose - und es gibt sie noch	17
8. Toxische Blaualgen – kontra – Badegewässer	19
9. Umweltmedizin / Umwelthygiene	20
10. Wer schön sein will muss (nicht) leiden	25
11. Wasser – Gesundheits- und Verbraucherschutz für die Basis	27
12. Unter Beobachtung: Grippeüberwachung in Sachsen	29
13. Neuer Schutz für Sachsens Jüngste: Pneumokokkenimpfung	32
14. Infektiöser Durchfall – Volkskrankheit Nummer 1	33
15. Sommerzeit – Enteroviruszeit	35
16. Verkehrslärm? Sächsische Kur- und Erholungsorte auf dem Prüfstand.....	37
Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie	39
1. Vom Acker bis auf den Teller: Das neue Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch	40
2. Lebensmittelkennzeichnung – von der Informationspflicht hin zum Ernährungskompass	40
3. Wie viel Fleisch ist in der Wurst?	42
4. Sachgerechte Lagerung von Fleisch und Fleischerzeugnissen.....	44
5. Ist Hackfleisch gefährlich?.....	45
6. Was kommt in unserer Wurst vor? Die Lebensmittelhistologie weiß Rat!	46
7. Ist das noch Schinken?	47
8. Döner Kebab im Wandel	48
9. Wasser statt Fleisch – aus wieviel Huhn besteht (m)ein Huhn?	50
10. Bakteriologische Sicherheit von Käse aus wärmebehandelter Milch – Genuss ohne Reue	50
11. Milcherzeugnisse vom Bauernhof	51
12. Sahneautomaten immer gut gereinigt?	53
13. Sahne und Krem – Fluch der Feinen Backware?	54
14. Ist Speiseeis ein hygienisch bedenkliches Lebensmittel?.....	55
15. Im Handel geputztes und zerkleinertes Obst und Gemüse.....	55
16. Frisch gepresste Fruchtsäfte – aus tropischen Träumen unsanft geweckt.....	56
17. Ist sächsisches Bier so gut wie sein Verbrauch? - Antimon in Bier	57
18. Die "grüne Fee" – eine neue alte Spirituose	58
19. Rausch war gestern – wird heute getrunken?.....	59
20. Nahrungsergänzungsmittel	60
21. Pestizide in Obst und Gemüse.....	63
22. Farbstoffe in Gewürzen und anderen Lebensmitteln – Schein oder Sein?.....	65
23. Frittierfette und Acrylamid in frittierten Erzeugnissen.....	66
24. Schwermetalle in Getreide von belasteten Flächen.....	67
25. Feigen – vom Gold der Antike zum Blech der Neuzeit	69
26. Glück im Unglück.....	70
27. Gentechnisch veränderte Lebensmittel - für den Verbraucher erkennbar ?	71
28. Ihren Führerschein bitte ...oder waren Sie beim Kaffeeklatsch?	72
29. Lebensmittelkontaktmaterialien als Kontaminationsquelle für Lebensmittel	73
30. Macht Kosmetik schön oder vielleicht krank?	75
31. Die Tabaksteuer sparen?	77
32. Arzneimittelüberwachung	77
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik.....	81
1. Pathologie – das Tor zur Diagnostik	82
2. Aktuelles aus der Krankheitsdiagnostik von Nutzfischen.....	86
3. Amerikanische Faulbrut – eine Gefahr für unsere Bienenvölker?	87
4. Die zuchthygienische Überwachung und Abortdiagnostik in sächsischen Pferdbeständen.....	89
5. Zoonosenmonitoring beim Geflügel	90

6. Aktuelles zur Stoffwechselfeldiagnostik und Toxikologie	90
7. Die Milchserologie bei der Überwachung der Rinderbestände auf anzeigepflichtige Tierseuchen	91
8. Erregerschnelldiagnostik in der Virologie	92
9. Diagnostik der klassischen Geflügelpest (aviäre Influenza, Vogelgrippe)	94
10. Paratuberkulose – ein Problem sächsischer Rinderbestände ?	95
11. Aktuelle Ergebnisse der Bovinen Virus Disease (BVD) –Diagnostik	96
12. Tollwutimpfung weiterhin aktuell?	97
13. Kriebelmücken: kleine Tiere – große Wirkung	99
Anhang:	101
Humanmedizin	103
1 Diagnostik infektiöser Darmerkrankungen – Untersuchungszahlen je Erregerart im Jahr 2005	103
2 Diagnostik infektiöser Darmerkrankungen – Erregernachweise im Jahr 2005	103
3 Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie und Mykologie) – Untersuchungszahlen im Jahr 2005	104
4 Resistenzquoten ausgewählter Erreger (%) aus klin. Einsendungen (Dresden)	105
5 Resistenzquoten ausgewählter Erreger (%) aus klin. Einsendungen (Chemnitz)	106
6 Mycobakteriologische Untersuchungen im Jahr 2005	107
7 Parasitologische Untersuchungen im Jahr 2005.....	107
8 Virusanzucht / Virustypisierung im Jahr 2005	108
9 Serologisch-immunologische Untersuchungen und Antigenbestimmungen im Jahr 2005.....	108
10 Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2005	109
11 Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2005	111
12 Bakteriologische und chemische Untersuchungen von Wasserproben im Jahr 2005.....	112
13 Untersuchung von Wasser für die Öffentlichkeit im Jahr 2005	112
14 Untersuchte Trinkwasserversorgungsanlagen im Jahr 2005.....	112
15 Übersicht über erfasste meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten.....	113
16 Gemeldete infektiöse Durchfallerkrankungen nach Erregern	115
17 Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis in Sachsen	116
Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie	117
1 Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen 2005	117
2 Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2005.....	120
3 Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen	123
4 Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	123
5 Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenstände.....	123
6 Untersuchung kosmetischer Mittel	123
7 Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen.....	124
8 Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005	128
9 Auswertung radiologischer Untersuchungen	135
10 Ausgewählte Untersuchungsergebnisse 2005 gesamt-Cäsium >10 Bq/kg	136
11 Auswertung Bestrahlungsnachweise 2005	137
12 Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft.....	138
13 Beanstandete Beschwerdenproben Lebensmittel tierischer Herkunft	144
14 Absinth (Untersuchungsergebnisse)	149
15 Nitrat-Berichtspflicht gemäß Verordnung (EG) Nr. 466/2001.....	150
Veterinärmedizin	153
1 Sektionen.....	153
2 Nachweis von Erregern anzeigepflichtiger Tierseuchen	154
3 Nachweis von Erregern meldepflichtiger Tierkrankheiten.....	154
4 Tollwutuntersuchungen nach Tierarten	155
5 TSE Untersuchungen	155
6 Stoffwechselfeldiagnostik/Toxikologie – Proben und Untersuchungen	156
7 Parasitologie - Proben und Untersuchungen	156
8 Bakteriologie/Mykologie – Probenarten und Probenzahl	156
9 Andrologische und gynäkologische Proben	156
10 Untersuchung von Kotproben – ausgewählte Tierarten.....	156
11 Ausgewählte serologische Untersuchungen – Antikörpernachweise	157
12 Virusnachweise – Anzüchtungen	158
13 Molekularbiologie.....	159

14	Virusnachweis – Elektronenmikroskopie.....	161
15	Mastitisdiagnostik	163
16	Mastitisdiagnostik – Erregernachweise	163
17	Mastitisdiagnostik – Ergebnisse der Resistenzbestimmungen	164

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
ADI	Acceptable Daily Intake
AFG	Alkoholfreie Erfrischungsgetränke
AIDS	acquired immunodeficiency syndrome
ARE	akute respiratorische Erkrankungen
Art.	Artikel
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
bzw.	beziehungsweise
d.h.	das heißt
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
e. V.	eingetragener Verein
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamases
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAQ	Frequently asked questions
FleischV	Fleischverordnung
GRE	Glykopeptid-resistente Enterokokken
GVO	gentechnisch veränderte Organismen
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
HM	Höchstmenge
i. d. R.	in der Regel
i. S.	im Sinne
ICP/MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
IfSG	Infektionsschutzgesetz
KbE	Kolonie bildende Einheiten
KW	Kalenderwoche
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LMBG	Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz
LUA	Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
LÜVÄ	Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NemV	Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung
MSM	Männer, die Sex mit Männern haben
MRSA	Methicillin-resistente Staphylococcus aureus
o. g.	oben genannt
OPC	Oligomere Procyanidine
PCR	polymerase chain reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PEG	Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V.
PVC	Polyvinylchlorid
RfD	Referenz-Dosis
RHmV	Rückstands-Höchstmengenverordnung
RKI	Robert Koch-Institut
RL	Richtlinie
SächsHygVO	Sächsische Hygieneverordnung
SPS	Sekundäre Pflanzenstoffe
STD	sexually transmitted diseases (sexuell übertragbare Krankheiten)
Tab.	Tabelle
TDI	Tolerable Daily Intake

TrinkwV	Trinkwasserverordnung
usw.	und so weiter
VO	Verordnung
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
ZAB	Zentrale Ausländerbehörde

Abbildungsnachweis:

Soweit nicht anders angegeben sind die Abbildungen von der LUA angefertigt.

Humanmedizin

Das Aufgabenspektrum des Fachbereiches Humanmedizin wird repräsentiert durch die Arbeitsgebiete Medizinische Mikrobiologie und Hygiene sowie Hygiene und Epidemiologie.

In der Medizinischen Mikrobiologie und Hygiene wurde vorwiegend im Auftrag der Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen die mikrobiologische Labor Diagnostik auf eine Vielzahl von Infektionserregern durchgeführt. Das Untersuchungsspektrum umfasste hierbei den Nachweis und ggf. die weitergehende Typisierung von Bakterien, Viren, Pilzen und Parasiten. 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.

Untersuchungsmaterialien werden von den Gesundheitsämtern eingesandt, um die im öffentlichen Interesse liegende Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten zu fördern. So untersucht die LUA u.a. Probenmaterialien, die im Rahmen von Häufungen oder Ausbrüchen von Infektionskrankheiten sowie von infektiösen Erkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindergärten, Schulen, Alten- und Pflegeheimen etc. entnommen wurden. In diesem Zusammenhang sind v.a. die infektiösen Durchfallerkrankungen zu nennen. Die Diagnostik der Durchfallerreger bildet somit einen Tätigkeitsschwerpunkt der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene. Im Jahr 2005 wurden der LUA insgesamt 26.747 Stuhlproben übersandt. Sie wurden 64.808 bakteriologischen und virologischen Einzeluntersuchungen unterworfen (s. auch „Noroviren – ein Situationsbericht aus Sachsen“, Tab. 1 und 2 im Anhang). Bei einem Fünftel (20,0 %) der untersuchten Stuhlproben gelang der Erregernachweis. Untersuchungen von Stuhlproben auf Parasiten (Würmer und Protozoen) werden überwiegend durch die Zentrale Ausländerbehörde (ZAB) Chemnitz angefordert.

Im bakteriologischen Laboratorium spielen darüber hinaus die Nachweise multiresistenter Erreger wie MRSA, VRE und ESBL (s. auch Auftreten multiresistenter Keime), also von Keimen, die gegen eine Vielzahl von Antibiotika unempfindlich sind, eine wichtige Rolle. Ihr Vorkommen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen ist nicht nur aus hygienischer Sicht von erheblicher Bedeutung. Zum diagnostischen Spektrum des Fachbereichs Humanmedizin gehört auch die Identifizierung weiterer Erreger von im Krankenhaus erworbenen Infektionen, der sog. Nosokomialinfektionen (s. auch Tab. 4 und 5 im Anhang).

Umgebungsuntersuchungen sind auch beim Auftreten eines Tuberkulosefalles angezeigt. Hierzu zählt u.a. die Sputumdiagnostik bei den Kontaktpersonen des Patienten (s. auch „Tuberkulose – und es gibt sie noch“).

Die Anzucht mittels Zellkultur und die anschließende Typisierung von Influenzaviren ist Bestandteil des alljährlich stattfindenden Sächsischen Influenzasentinelns. Sie liefert wichtige Hinweise auf die zirkulierenden Influenzaviren (s. auch „Unter Beobachtung: Grippeüberwachung in Sachsen“).

Einen weiteren Schwerpunkt der Diagnostik bildeten die Antikörper-/Antigen-Bestimmungen und Nukleinsäurenachweise mittels PCR auf HIV (s. auch „Gib AIDS keine Chance“), Hepatitis-Viren sowie die Erreger der sexuell übertragbaren Krankheiten (STD, s. auch „Sexuell übertragbare Krankheiten – wie aktuell sind sie?“, s. auch Tab. 10 im Anhang). Sie werden für die AIDS/STD-Beratungsstellen der Gesundheitsämter im Rahmen ihrer Präventionsarbeit durchgeführt. Die Kenntnis des eigenen HIV-Immunistatus bzw. das Wissen um das Vorliegen einer sexuell übertragbaren Krankheit oder einer Hepatitis soll durch Verhaltensänderung der Betroffenen die weitere Verbreitung der Infektionen unterbinden.

Des Weiteren sind im Zusammenhang mit den von den Gesundheitsämtern angebotenen Impfungen serologische Bestimmungen des Immunstatus hinsichtlich verschiedener impfpräventabler Krankheiten notwendig.

Arbeitsgebiete der Hygiene und Epidemiologie sind umweltbedingte Erkrankungen, Kommunal- und Krankenhaushygiene, Wasserhygiene, Infektionsepidemiologie einschließlich Gesundheitsberichterstattung, bakteriologische, mykologische und molekularbiologische Labor Diagnostik sowie Hygiene von Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene.

Die Tätigkeit im Fachgebiet "Umweltmedizin, umweltbedingte Erkrankungen" 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

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.

In den Fachgebieten der Kommunalhygiene und der Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen waren u.a. Probleme der Bau- und Siedlungshygiene (Bauleitpla-

nungen, natürliche Beleuchtung, Lärmbelastung, Lüftung, Standorte von Windenergieanlagen), Bauprojekte zu verschiedenartigen Gemeinschaftseinrichtungen (Altenpflegeheime, Kindertagesstätten, Schulen, Schülerheime usw.) und Antragsverfahren zur staatlichen Anerkennung als Erholungsort aus hygienischer Sicht zu beurteilen.

Die Umsetzung der Trinkwasserverordnung und die Kontrolle des Badewassers mit der Wahrnehmung entsprechender Laboruntersuchungen und deren fachliche Interpretation standen bei der Arbeit des Fachgebietes Wasserhygiene im Vordergrund. Die hohe ethische Kontrolltätigkeit wies bei den zentralen Wasserversorgungsanlagen einen hohen Qualitätsstatus aus (siehe auch Tab. 12-14 im Anhang). Zur Beurteilung projektseitiger und aktueller Vorgänge des Badewassers erhielten die Gesundheitsämter fachkompetente Unterstützung durch die LUA.

Es ist unabdingbar, dass die Hygiene der Gesundheitseinrichtungen als Bestandteil der modernen Medizin weiterhin an Bedeutung gewinnt. Bei einer Vielzahl an hochtechnisierten Anwendungen am Patienten, 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. Auf der Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen war im Jahre 2005 eine umfangreiche Beratungs- und Untersuchungstätigkeit zu verzeichnen. Schwerpunkt aufgaben zeigt die Tabelle "Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2005" im Anhang.

Beispiele aus der umfangreichen mikrobiologisch-labor diagnostischen Tätigkeit der Laborfachgebiete Bakteriologie, Mykologie und Molekularbiologie geben die Tabellen "Resistenzquoten ausgewählter Erreger aus klinischen Einsendungen stationärer Gesundheitseinrichtungen" und "Nukleinsäurenachweise mit PCR".

Die Zusammenfassung der Meldedaten zu Infektionskrankheiten aus den Gesundheitsämtern, Überprüfung und Weiterleitung dieser Daten an das Robert Koch-Institut ist Aufgabe des Fachgebietes Infektions-epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen sowie die Weitergabe von Informationen in Vorträgen und Veröffentlichungen ergänzten diese Tätigkeiten (siehe auch Tab. 15-17 im Anhang). Mit Unterstützung der Gesundheitsämter gelang es, eine effektive wissenschaftliche Grundlage für die Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten aufzubauen.

1. Gib AIDS keine Chance

Situation der HIV-Infektionen weltweit

Die Immunschwächekrankheit AIDS hat seit ihrem ersten Auftreten im Jahr 1981 eine der schwersten Epidemien der Menschheit verursacht. So ist derzeit durchschnittlich etwa jeder 100. Erwachsene weltweit mit dem HI-Virus (Humanes Immundefizienz-Virus) infiziert. Täglich kommt es zu ca. 13.000 HIV-Neuinfektionen weltweit.

Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und des AIDS-Programms der Vereinten Nationen (UNAIDS), Stand Ende 2005:

- Zahl der HIV-Infizierten weltweit: 40,3 Mio.
- Zahl der HIV-Neuinfektionen weltweit 2005: 4,9 Mio.
- Zahl der AIDS-Toten weltweit seit Beginn der Epidemie: > 25 Mio.
- Zahl der AIDS-Toten weltweit 2005: 3,1 Mio., darunter ca. 570.000 Kinder

Nach UNAIDS ist in den letzten 2 Jahren die Zahl der HIV-Positiven mit Ausnahme einer Region (= Karibik) in allen Regionen der Welt gestiegen.

Am stärksten von der HIV-Epidemie betroffen ist das Südliche Afrika. In dieser Region leben zwei Drittel aller HIV-Infizierten und 77 % aller HIV-infizierten Frauen. Dort sind durchschnittlich 7 % der erwachsenen Bevölkerung HIV-positiv.

Auch v.a. in Osteuropa, Zentralasien und Ostasien breitet sich die HIV-Epidemie weiter ungebrochen aus. So nahm die Zahl der HIV-Positiven in Osteuropa und Zentralasien innerhalb der vergangenen beiden Jahre um 25 %, in Ostasien um 20 % zu.

Die Russische Föderation und die Ukraine sind die beiden derzeit am stärksten betroffenen Länder Osteuropas und Zentralasiens. Hier ist der intravenöse Drogengebrauch einer der Hauptfaktoren für die HIV-Neuinfektionen. Diese treten daher vorwiegend bei jungen Menschen (Altersgruppe 15-29 Jahre) auf. In der Ukraine tragen 1,4 % der Erwachsenen das HI-Virus in sich.

Aber auch in Asien ist risikoreiches Verhalten wie intravenöser Drogenmissbrauch, ungeschützter Geschlechtsverkehr, oft in Form von käuflichem Sex, Motor der fortgesetzten HIV-Verbreitung.

In West- und Zentraleuropa leben etwa 0,3 % der erwachsenen Bevölkerung mit dem HI-Virus. Hier sind mehr als eine halbe Million (720.000) Menschen HIV-infiziert. In den Industriestaaten gehören Männer, die Sex mit Männern haben (MSM), zur Hauptbetroffenengruppe.

Situation der HIV-Infektionen in Deutschland

Schätzungen des Robert Koch-Instituts (RKI), Stand Ende 2005 (Epidemiologisches Bulletin 47/2005):

- Zahl der Menschen, die Ende 2005 mit HIV/AIDS leben: ca. 49.000; darunter ca. 8.000 Menschen, die mit AIDS leben
- Zahl der HIV-Neuinfektionen 2005: ca. 2.600
- Zahl der neuen AIDS-Erkrankungen 2005: ca. 850
- Zahl der AIDS-Toten 2005: ca. 750
- Gesamtzahl der HIV-Infizierten seit Beginn der Epidemie: ca. 75.000
- Gesamtzahl der AIDS-Erkrankungen seit Beginn der Epidemie: ca. 31.500
- Gesamtzahl der AIDS-Toten seit Beginn der Epidemie: ca. 26.000

In Deutschland steigt die Zahl der lebenden HIV-Infizierten seit 10 Jahren kontinuierlich an. Ein Grund hierfür sind die verbesserten Behandlungsmöglichkeiten mit antiretroviralen Medikamenten, so dass die Todesfälle bei HIV-Infizierten abnehmen. Darüber hinaus ist jedoch in den letzten Jahren auch eine Zunahme der HIV-Neuinfektionen zu verzeichnen gewesen (s. Abb. 1.1).

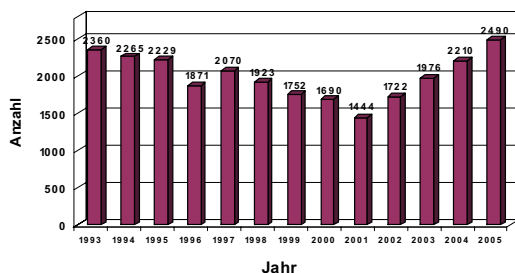


Abb. 1.1: HIV-Erstdiagnosen in Deutschland, 1993-2005 (Quelle: RKI)

Die derzeit lebenden HIV-Infizierten weisen nach Schätzungen des RKI folgende Infektionsrisiken auf (Epidemiologisches Bulletin 47/2005):

- homosexuelle Kontakte (MSM): ca. 63 %
- heterosexuelle Kontakte: ca. 11 %
- Herkunft aus sog. Hochprävalenzländern: ca. 11 %
- i.v. Drogengebrauch: ca. 12 %
- Bluterkrankheit und Erhalt von Bluttransfusionen: ca. 1 %
- Mutter-Kind-Übertragung: ca. 0,6 %

Somit betreffen fast 2/3 der HIV-Infektionen in Deutschland Männer, die Sex mit Männern haben. Der Anstieg der HIV-Erstdiagnosen ist v.a. auf die Zunahme in dieser Gruppe zurückzuführen.

Situation der HIV-Infektionen in Sachsen

Dieser Trend der ansteigenden HIV-Neudiagnosen lässt sich auch in Sachsen feststellen (Abb. 1.2). In den Jahren 1993 bis 2003 waren jährlich durchschnittlich 37 HIV-Erstdiagnosen gemeldet worden. Von 2004 auf 2005 ist die Zahl der HIV-Erstmeldungen von 49 auf 69 angestiegen. Im Jahr 2005 betrug die Rate der neudiagnostizierten Infektionen somit 1,6 pro 100.000 Einwohner. Seit 1993 sind insgesamt 527 HIV-Neudiagnosen in Sachsen erfasst worden.

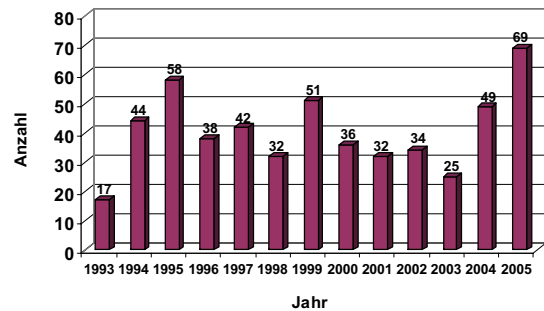


Abb. 1.2: HIV-Erstdiagnosen in Sachsen, 1993-2005 (Quelle: RKI)

Die LUA hat im Jahr 2005 insgesamt 7.231 Seren auf HIV-Antikörper untersucht. Die Einsendungen stammen aus den HIV- und STD-Sprechstunden (STD = sexuell übertragbare Krankheiten) der Gesundheitsämter. Bei 47 Personen (0,65 %) konnte erstmalig eine HIV-Infektion festgestellt werden. Im Vorjahr waren in 0,5 % der untersuchten Seren (41 von 8.165) HIV-Antikörper nachweisbar. Somit spiegelt sich auch in unseren Untersuchungsergebnissen der Anstieg der HIV-Neudiagnosen wider.

Durchschnittlich etwa 30 % der HIV-Meldungen aus Sachsen im Zeitraum 1993 - 2005 stammen aus dem Stadtraum Leipzig. Jeweils ca. 1/5 der HIV-Neudiagnosen waren den Stadträumen Dresden und Chemnitz zuzuordnen, die restlichen 30 % dem übrigen Land.

Dass sich die HIV-Problematik v.a. in der Stadt Leipzig konzentriert, zeigen auch die Raten der Neuinfektionen von 2005. In Leipzig wurde bei 5,4 von 100.000 Einwohnern; in Dresden bei 2,9; in Chemnitz bei 2,4 und im übrigen Land bei 0,7 von 100.000 Einwohnern eine HIV-Infektion 2005 erstmals diagnostiziert.

Bei den zugrunde liegenden Infektionsrisiken ist auch im Freistaat Sachsen während der letzten Jahre eine Zunahme des Anteils von Männern, die Sex mit Männern haben, zu verzeichnen (Abb. 1.3).

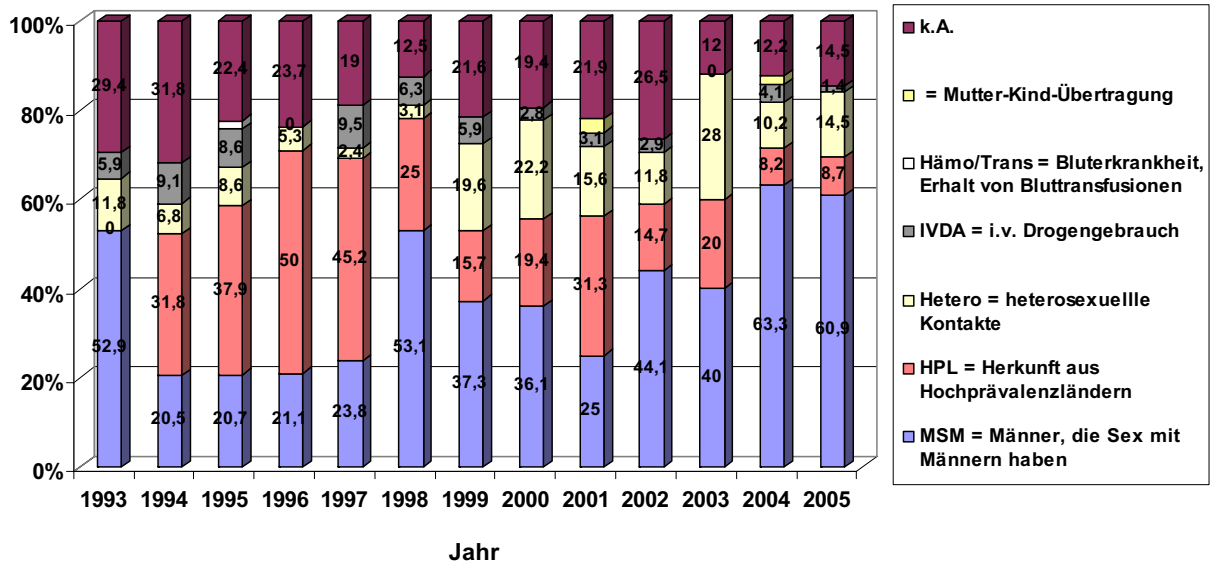


Abb. 1.3: HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko, 1993-2005 (Quelle: RKI)

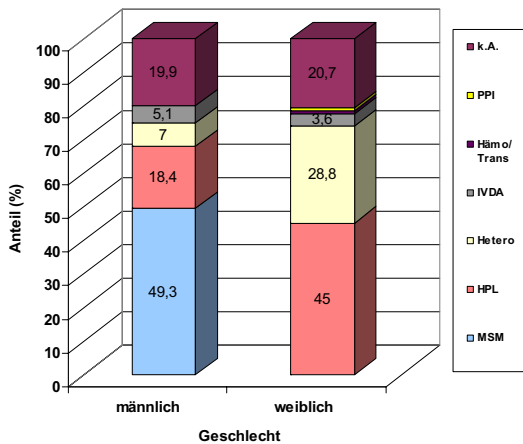


Abb. 1.4: HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko und Geschlecht, 1993-2005 (Quelle: RKI)

Bei den HIV-Infizierten Frauen in Sachsen ist das häufigste Infektionsrisiko die Herkunft aus Hochprävalenzländern wie z.B. Afrika (Abb. 1.4)

Aufklärung und damit die Verhinderung neuer HIV-Infektionen fördern

Die Ursachen für den beobachteten Anstieg der HIV-Erstinfektionen sind wahrscheinlich vielfältig. Ein Teil könnte durch eine frühzeitigere Diagnosestellung bei den HIV-Infizierten erklärbar sein. Neuinfektionen könnten auch verstärkt durch frisch infizierte Personen weitergegeben werden, die entweder von ihrer Infektion noch nichts wissen oder die ihr Sexualverhalten im Sinne der Vermeidung von Übertragungsrisiken noch nicht verändert haben.

Befragungen der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) zum Sexualverhalten von MSM deuten darauf hin, dass die Risikobereitschaft in dieser

Gruppe während der letzten Jahre zugenommen hat. "Safer sex" wird seltener praktiziert, die Zahl der Risikokontakte ohne Kondomverwendung hat zugenommen.

Evtl. gleichzeitig vorliegende sexuell übertragbare Krankheiten führen darüber hinaus zu einer erhöhten Übertragbarkeit des HI-Virus.

Aber auch in der allgemeinen öffentlichen Wahrnehmung trat HIV/AIDS während der letzten Jahre zunehmend in den Hintergrund. Die Informationen über dieses Thema durch die Medien sind zurückgegangen. Die Kommunikation über AIDS hat nach 1991 kontinuierlich abgenommen. Insbesondere bei der jüngeren Bevölkerung treten Wissenslücken zu HIV/AIDS zutage. Das nachlassende Problembewusstsein gegenüber HIV/AIDS in der Bevölkerung bedingt wiederum ein rückläufiges Schutzverhalten.



Abb. 1.5: Verhinderung von HIV-Infektionen durch den Gebrauch von Kondomen

Es ist daher notwendig, durch Information und Aufklärungsarbeit wieder ein hohes Wissensniveau über HIV/AIDS, die entsprechenden Infektionsrisiken und Schutzmöglichkeiten (z.B. Kondomgebrauch) in der Bevölkerung zu erreichen.

Die BZgA führt seit Jahren unter dem Motto "Gib AIDS keine Chance" eine Kampagne zur AIDS-Prävention durch. Mit der Kampagne "mach's mit" wird die Verwendung von Kondomen zur Verhinderung der Übertragung von HIV-Infektionen propagiert. Aber auch die weitere Förderung und Unterstützung sonstiger in der AIDS-Prävention tätigen Einrichtungen wie z.B. der STD-/AIDS-Ambulanzen der Gesundheitsämter und der AIDS-Hilfen ist unbedingt notwendig.

Neben verschiedenen Projekten (z.B. Aufklärungsveranstaltungen in Schulen etc.) bieten die Gesundheitsämter im Freistaat Sachsen zusätzlich zu einer kompetenten Beratung eine anonyme und kostenlose HIV-Testung an, für MSM auch noch eine kostenlose Untersuchung auf weitere sexuell übertragbare Krankheiten.

2. Sexuell übertragbare Krankheiten - wie aktuell sind sie?

Sexuell übertragbare Krankheiten (STD: Abk. von engl.: sexually transmitted diseases) sind ein nicht zu unterschätzendes Gesundheitsproblem. Sie werden oftmals nicht erkannt, da sie häufig wenig Beschwerden verursachen oder ohne spezifische Symptome verlaufen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie harmlos sind. Sie können durchaus zu schweren Allgemeinerkrankungen führen.

Die WHO zählt 33 verschiedene Erreger zu den STD. Nicht nur Bakterien (z.B. Chlamydien, Gonokokken) und Viren (z.B. Hepatitis, HIV), sondern auch Parasiten (z.B. Filzläuse) und Einzeller (z.B. Trichomonaden) können beim Sexualkontakt übertragen werden.

An ausgewählten Beispielen soll die Situation in Deutschland bzw. in Sachsen aufgezeigt werden.

Syphilis (Lues, harter Schanker)

Die Syphilis zählt zu den klassischen Geschlechtskrankheiten. Die Infektion unterliegt nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) einer nichtnamentlichen Meldepflicht direkt an das Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin.

Der Erreger der Syphilis ist *Treponema pallidum*, ein kornenzieherförmiges Bakterium. Es wird in der Regel beim Geschlechtsverkehr (auch oral und anal) über kleinste Verletzungen der Schleimhäute oder der Haut übertragen. Geschlechtsverkehr mit einem infizierten Partner führt in etwa 30 % zu einer Infektion.

Im Körper breitet sich der Erreger über die regionalen Lymphbahnen und -knoten ins Blut und weiter in die Organe aus. Wird die Krankheit nicht frühzeitig erkannt und behandelt, kann sie nach längerer Zeit zu

einem chronischen Leiden und schlimmstenfalls zum Tod führen, da das Nervensystem, das Herz- und Kreislaufsystem und andere Organe befallen werden können. Der klinische Verlauf der Erkrankung wird eingeteilt in die Frühsyphilis (Lues Stadium I und II) und die Spätsyphilis (Lues Stadium III und IV (Neurosyphilis)).

Infiziert sich eine Schwangere mit Syphilis, so kann sie ihr ungeborenes Kind auf dem Blutweg anstecken. Häufig führt dies zu einer Fehlgeburt, oder das Kind kommt mit Missbildungen auf die Welt.

Die Syphilis wurde im 15. Jahrhundert durch Seefahrer nach Europa gebracht. Sie war gefürchtet wie die Pest und beklagte anfangs viele Opfer, da sie nicht heilbar war. Erst mit der Entdeckung des Penicillins 1929 verlor die "Lustseuche" viel von ihrem Schrecken.

Die Möglichkeit einer Therapie hatte nun entscheidenden Einfluss auf das Vorkommen der Krankheit. Die Zahl der gemeldeten Syphilisfälle war in Deutschland (wie auch in anderen westlichen Industriestaaten) besonders seit Ende der 70er Jahre stark rückläufig. Männer erkrankten etwa doppelt so häufig wie Frauen.

Seit Ende der 90er Jahre steigt die Zahl der Neuinfektionen jedoch wieder deutlich an. Nach Angaben des RKI infizierten sich im Jahr 2005 im gesamten Bundesgebiet insgesamt 3.210 Menschen mit dem Erreger. Von Januar bis Dezember 2005 wurden in Sachsen 189 Erkrankungen an Syphilis gemeldet. Das sind 44 mehr als im gesamten Vorjahr (Abb. 2.1).

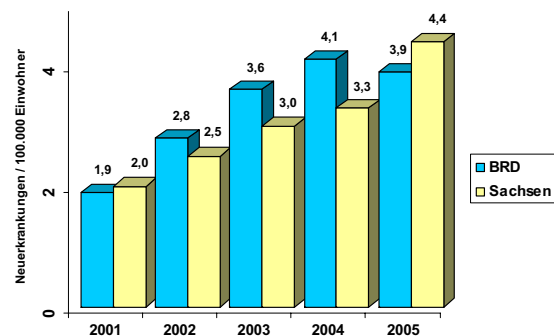


Abb. 2.1: Gemeldete Syphilisfälle pro 100.000 Einwohner, 2001-2005 (Quelle: RKI)

Hauptsächlich geht dieser Anstieg auf eine Zunahme von Infektionen bei homosexuellen Männern in großstädtischen Ballungsräumen zurück. Der Anteil der Männer an den gemeldeten Erkrankungen liegt gegenwärtig bei ca. 85 %. Die höchste Erkrankungsrate wird bei Männern in der Altersgruppe der 30- bis 39-Jährigen, bei Frauen in der Altersgruppe der 20- bis 29-Jährigen erreicht.

In den letzten Jahren hat die Syphilis weitere Bedeutung dadurch erlangt, dass sie nicht selten als Mitin-

fektion bei HIV-Infizierten in Erscheinung tritt. Durch die verbesserten Behandlungsmöglichkeiten für die HIV-Infektion hat AIDS sein Gesicht und seinen Schrecken verloren. Dies hat zur Folge, dass die Zahl wechselnder Partner und der Anteil riskanter sexueller Kontakte wieder ansteigen. Die gegenwärtig zu beobachtende Ausbreitung der Syphilis (und auch Gonorrhoe) unter homosexuellen Männern basiert wahrscheinlich auf einer differenzierten Veränderung des sexuellen Risikoverhaltens. Immer mehr HIV-positive Männer verzichten auf den Gebrauch von Kondomen.

Bei der Zunahme der Syphilis unter Heterosexuellen scheint vor allem die Globalisierung der Prostitution eine wichtige Rolle zu spielen. Ein steigender Anteil aus dem Ausland stammender Sexarbeiterinnen hat nur geringe Möglichkeiten, sich gegenüber den Wünschen ihrer Freier nach ungeschütztem Verkehr durchzusetzen. Eine weitere Erklärung dafür könnte auch sein, dass sich zunehmend bisexuelle oder nicht offen homosexuell lebende Männer mit Syphilis infizieren und die Infektion dann zum Teil an ihre weiblichen Partnerinnen und Lebensgefährtinnen weitergeben.

Gonorrhoe (Tripper)

Die Gonorrhoe ist die weltweit häufigste und vermutlich die älteste der durch Bakterien verursachten sexuell übertragbaren Krankheiten. Sie wurde bereits schon im alten Testament beschrieben. Vor der Entwicklung der Antibiotika stellte sie ein ernst zu nehmendes gesundheitliches Risiko besonders für Frauen dar. Viele Männer infizierten sich bei Prostituierten mit der Gonorrhoe und gaben die Infektion, oft unbemerkt, an ihre Ehefrauen weiter.

Die Gonorrhoe ist sehr ansteckend. Sie wird durch schnell wachsende, kaffeebohnenförmige Erreger (*Neisseria gonorrhoeae* (Gonokokken)) hervorgerufen. Die Übertragung erfolgt durch ungeschützten Geschlechtsverkehr (auch oral oder anal) oder durch direkte Ansteckung des Kindes einer infizierten Mutter während der Geburt. Die früher sehr häufige Infektion der Augenbindehaut des Neugeborenen durch eine an Gonorrhoe erkrankte Mutter konnte unbehandelt auf die Hornhaut übergreifen und zur Erblindung führen. Heute jedoch ist dies durch eine obligatorische Prophylaxe eine Seltenheit.

Beim Erwachsenen verursacht die Gonorrhoe hauptsächlich Beschwerden an den Sexualorganen. Charakteristisch für eine Infektion ist bei Männern eine Entzündung des vorderen Teils der Harnröhrenschleimhaut. Sie äußert sich unter anderem mit vermehrtem Harndrang, brennenden oder stechenden Schmerzen beim Harnlassen und starkem eitrigem Ausfluss aus der Harnröhre. Unbehandelt kann sich die Infektion weiter ausbreiten. Greift die Entzündung auf den Nebenhoden über, besteht die Gefahr einer

späteren Unfruchtbarkeit.

Bei der Frau verläuft die Gonorrhoe wesentlich symptomärmer als beim Mann. Sie wird daher oft nicht bemerkt und dementsprechend auch nicht behandelt. Die Folge davon ist dann eine chronische Erkrankung, die zu einer bleibenden Sterilität führen kann.

Abhängig von den Sexualpraktiken können auch Infektionen im Analbereich (häufiger bei Männern) und im Mund-Rachenbereich auftreten. Die Symptome an diesen Infektionsorten sind oft sehr unspezifisch und wenig auffallend. Meist besteht nur eine leichte Rötung, die oft erst sehr spät diagnostiziert wird. Die Gefahr der Weiterverbreitung ist daher hier relativ hoch.

An erster Stelle des möglichen Übertragungsweges der Gonorrhoe steht bei Männern der homosexuelle Kontakt, bei Frauen die Ausübung von gewerblichem Sex.



In Sachsen besteht lt. Sächs. MeldeVO nichtnamentliche Meldepflicht für den Nachweis von *Neisseria gonorrhoeae*. In den letzten Jahren konnte in Sachsen ein kontinuierlicher Anstieg von gemeldeten Infektionen beobachtet werden (s. Abb. 2.2). In der LUA wurde 2005 in 46 von insgesamt 1985 untersuchten Proben der Erreger nachgewiesen. Das entspricht einer Positivrate von 2,3 %.

Genitale Chlamydien-Infektionen

Chlamydien sind sehr kleine kugelförmige Bakterien. Ihr Erbgut ist so begrenzt, dass sie zum Überleben auf den Stoffwechsel von Zellen des Wirtes angewiesen sind.

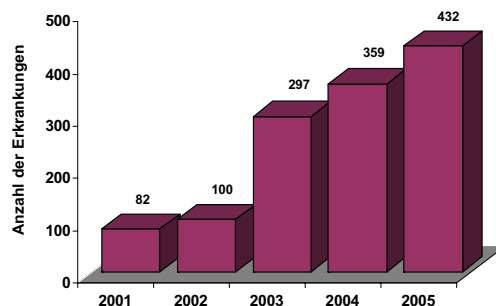


Abb. 2.2: Gemeldete Gonorrhoe-Infektionen in Sachsen, 2001-2005

Für Infektionen an den Geschlechtsorganen ist *Chlamydia trachomatis* (Serogruppen D-K) verantwortlich. 2005 konnten in der LUA in 100 von 1.910 untersuchten Proben diese Erreger nachgewiesen werden. Das entspricht einer Positivrate von 5,2 %.

Aus diesem Grunde können Chlamydien nicht auf

künstlichen Nährböden gezüchtet werden. Moderne, extrem empfindliche molekularbiologische Verfahren ermöglichen es heutzutage, das Erbgut des Erregers in Abstrichen der Harnröhre, des Gebärmutterhalses oder im Urin nachzuweisen.

Die Keime werden hauptsächlich auf sexuellem Wege übertragen. Die Wahrscheinlichkeit, sich bei ungeschütztem Geschlechtsverkehr mit einem infizierten Partner anzustecken, beträgt um die 60 %. Von Chlamydien-Infektionen sind besonders sexuell aktive Jugendliche und junge Erwachsene betroffen. Die Infektionen verlaufen bei Männern in etwa 50 %, bei Frauen in etwa 80 % symptomlos. Daher werden sie meist übersehen. Unerkannte, chronische oder unzureichend behandelte Chlamydia trachomatis-Infektionen können zu schweren Folgeerkrankungen wie Becken- und Eileiterentzündungen bis hin zur Unfruchtbarkeit führen. Man schätzt, dass diese Erreger für die Hälfte aller Fälle von ungewollter Kinderlosigkeit bei Frauen verantwortlich sind. Bei Männern kann Chlamydia trachomatis eine Entzündung der Harnröhre auslösen. Zeugungsunfähigkeit kann die Folge sein.



Abb. 2.3: Verhinderung von STD durch den Gebrauch von Kondomen

In einer seit Ende 2002 laufenden Erhebung des RKI zu sexuell übertragbaren Krankheiten in Deutschland sind Chlamydien die am häufigsten festgestellte Infektion. Bisherige Studien belegen bei 2,5 bis 10 % der über 14 Jahre alten Mädchen und Frauen eine Infektion.

Nach Hochrechnungen ist mit weit über 100.000 Neuinfektionen pro Jahr zu rechnen.

Lymphogranuloma venerum (LGV)

Lymphogranuloma venerum wird durch Chlamydia trachomatis, Serotypen L1, L2 und L3 verursacht. An der Eintrittsstelle der Bakterien zeigt sich anfangs ein schmerzloses Knötchen, das nach einigen Tagen wieder von selbst verschwindet. Unbehandelt kommt es 7-21 Tage später zu schmerzhaften Lymphknotenschwellungen, die vereitern und aufbrechen können.

Bei rechtzeitiger Behandlung heilt die Infektion folgenlos aus. Die Erkrankung war bisher selten in Europa. Sie trat vor allem in den Tropen und Subtropen auf.

Seit Ende 2003 wird in Europa und den USA ein Anstieg von LGV beobachtet. Zwischen 30 und 100 Fällen wurden jeweils registriert. Die Dunkelziffer dürfte jedoch viel größer sein.

In Deutschland ist die Zahl der gesicherten Fälle von LGV von 5 aus dem Jahre 2003 auf 19 im Jahr 2004 angestiegen. Betroffen sind in erster Linie homosexuelle Männer, die oft auch HIV-positiv sind.

Nachlassende Angst vor HIV-Infektionen und daraus resultierende ungeschützte Sexualpraktiken besonders bei jungen homosexuellen Männern haben dazu geführt, dass sexuell übertragbare Krankheiten in den letzten Jahren wieder zunehmen. Zielgerichtete Aufklärungs- und Präventionsmaßnahmen sind in verstärktem Maße notwendig.

3. Borreliose - die „Syphilis“ des Waldes

Die Borreliose ist eine der Syphilis in etlichen Merkmalen ähnelnde Erkrankung. Erreger beider Infektionskrankheiten sind miteinander verwandte, jeweils spiralig gewundene Bakterien aus der Familie der Spirochäten. Sie verursachen Krankheitserscheinungen, die in vielgestaltiger Form auftreten können („Chamäleons“ unter den Krankheiten). Die klinischen Erscheinungen lassen sich auch vom zeitlichen Verlauf her in jeweils 3 Stadien einteilen, die jedoch bei der Syphilis regelhafter auftreten. Absolut verschieden indes ist der Übertragungsweg. Während nahezu alle Fälle von Syphilis durch sexuelle Kontakte übertragen werden (einziger natürlicher Wirt des Erregers ist der Mensch), bedarf die Borreliose spezieller Überträger aus dem Wald.

Die Borreliose ist eine schon ältere Krankheit. So wurden borrelienrelevante Krankheitsbilder bereits Anfang des 20. Jahrhunderts medizinisch exakt beschrieben. Es dauerte jedoch bis 1981, ehe es dem Epidemiologen Willy Burgdorfer gelang, eine bis dahin unbekannte Borrelienspezies zu identifizieren - die Verursacherin einer epidemiehaft auftretenden Arthritis im amerikanischen Örtchen Old Lyme. Seither spielt die Lyme-Borreliose eine zunehmende Rolle in unserem Gesundheitsbewusstsein.

Die Erreger der Borrelien werden unter der Bezeichnung *Borrelia burgdorferi sensu lato* zusammengefasst. Im Wesentlichen gelten 3 davon als krankmachend für den Menschen (*Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *Borrelia garinii* und *Borrelia afzelii*).

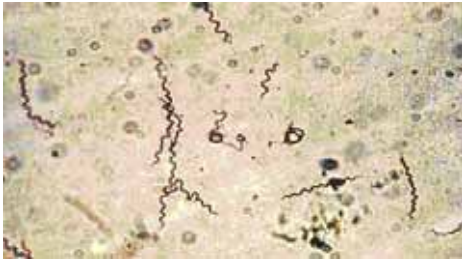


Abb. 3.1: *Borrelien*
(Quelle: Marre, Mertens, Trautmann, Vank: „Klinische Infektologie © 2000“ Urban & Fischer Verlag München)

Wie kommt der Mensch zur Borreliose oder anders gefragt die Borrelie zum Menschen?

Als Erregerreservoir für die Borrelien gelten in erster Linie kleine Nager und Vögel, aber auch Wild und Haustiere können infiziert sein. Von diesen Tieren können die Bakterien beim Blutsaugen durch Zecken aufgenommen werden. In den Zeckenmagen gelangt, überleben die Erreger bis zur nächsten Blutmahlzeit, die an verschiedenen Tieren, aber auch am Menschen stattfinden kann. Mit Hilfe eines anästhesierenden, blutgerinnungshemmenden und gewebeauflösenden Speichelsekrets pflegt die Zecke ihre Mahlzeit vorzubereiten und somit zu sichern, dass der Stich möglichst unbemerkt und die Mahlzeit ungestört verläuft. Mit zunehmender Saugzeit (> 12 Stunden) besteht ein wachsendes Risiko, dass Borrelien aus dem Zeckendarm in den Stichkanal und damit in den Menschen gelangen.

Jeder Zeckenstich eine Borreliose? Keine Panik, denn...

eine Studie der LUA von 1997 zeigte, dass von über 3.000 untersuchten Zecken nicht jede, sondern nur etwa jede vierte mit Borrelien durchseucht war. Ähnliche Ergebnisse erbrachten Untersuchungen aus den Jahren 1985-86 für verschiedene süddeutsche Gebiete. Hier konnte auch der Anstieg der Borrelienbelastung von Zecken in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium dargestellt werden. Zeckenlarven beinhalteten zu ca. 1 %, Nymphen zu 10 % und erwachsene Zecken zu 20 % den Erreger.

Der Übergang von der Larve zur Nymphe und von dieser zur erwachsenen Zecke setzt jeweils eine Blutmahlzeit voraus. Eine weibliche erwachsene Zecke saugt ein weiteres Mal, bevor sie hunderte Eier legt, aus denen dann wieder Larven entstehen. Somit wird ein Kreislauf geschlossen, in dem sich die erwachsenen Zecken als am stärksten borrelienbelastet zeigen. Obgleich die Zahlen zeigen, dass jede 4.-5. erwachsene Zecke ein Risikopotential besitzt, führt statistisch gesehen erst ca. jeder 25. Zeckenstich zu einer Infektion (Übertragung der Borrelien).

Selbst eine Infektion bedeutet nicht zwingend eine Erkrankung. Diese wird noch seltener entwickelt, näm-

lich nur in 0,3-1,4 % der Fälle nach Zeckenstich.

In Abhängigkeit vom Infektionszeitpunkt unterscheidet man 3 Stadien der Borreliose. Im klinischen Verlauf kann nach jedem Stadium Spontanheilung eintreten oder es können auch Stadien übersprungen werden.



Abb. 3.2: *saugende Zecke*
(Quelle: <http://pollux.mpk.med.uni-muenchen.de/alpha1/nrz-borreliose/nrz-borreliose.html>)

Leitsymptome einer Borreliose:

- Stadium 1: Wanderröte (Erythema migrans) sowie unspezifische Krankheitssymptome wie Fieber, Kopf-, Muskel- und Gelenkschmerzen (Tage bis Wochen nach Zeckenstich).
- Stadium 2: Erkrankungen des Zentralnervensystems (Hirnhäute, Gehirn, Nerven), Schwellungen der Haut (gutartige Tumoren), seltener des Herzens (Myokarditis).
- Stadium 3: Gelenkentzündungen in der Häufigkeitsrangfolge Knie, Sprunggelenk, Ellenbogen, andere Gelenke oder Veränderungen der Haut (Pergamenthaut, Acrodermatitis chronica atrophicans).

(Quelle: RKI Ratgeber Lyme Borreliose 9/2001)

Möglichkeiten zur Krankheitsvorbeugung nutzen

Die für manch andere Infektionskrankheit bestehende Option zur Vorbeugung durch Impfung besteht für Borreliose bei uns nicht. Statt dessen müssen Maßnahmen der Minimierung des Zeckenstichrisikos stärker in Betracht gezogen werden. Dazu sollte man einige Lebensumstände der Zecken kennen. Ihr Lebensraum sind Wälder, speziell auch Busch- und Farnkrautlandschaften. Sie besiedeln hier bodennahe Vegetation bis maximal 30 cm (Larven), 100 cm (Nymphen) und 150 cm (erwachsene Zecken) Bodenabstand. Ihre Aktivität ist gebunden an eine sehr hohe Luftfeuchte (> 92 %) und Bodentemperaturen > 5-7 °C. Begibt man sich also in Biotope die Zeckenaktivität erwarten lassen, sollte man möglichst langärmlige, helle Kleidung mit über den Hosenbeinen gezogenen Kniestrümpfen tragen. Nach Waldaufenthalt ist ein Absuchen des Körpers nach ungebetenen Gäs-

ten sinnvoll, da die Parasiten mitunter Stunden nach einer geeigneten Einstichstelle suchen und in dieser Phase noch einfach entfernbar sind. Wird eine bereits festsetzende Zecke entdeckt, sollte eine umgehende Entfernung mit einer sehr feinen Pinzette erfolgen. Dabei ist so nahe wie möglich an der Haut zuzufassen, keinesfalls ist der Zeckenleib zu quetschen.

Wird die Zecke innerhalb der ersten 12 Saugstunden entfernt, so ist eine Übertragung der Borrelien wenig wahrscheinlich.



Abb. 3.3: korrektes Entfernen einer Zecke (Quelle: <http://pollux.mpk.med.uni-muenchen.de/alpha1/nrz-borrelia/nrz-borrelia.html>)

Gegebenenfalls ist ein Arzt aufzusuchen. In jedem Fall soll ein vom Stich betroffenes Hautareal einige Wochen auf Veränderungen hin beobachtet werden. Sollten sich diese in Form einer Rötung oder auch Symptome anderer Natur, die mit Borreliose vereinbar sind, einstellen, ist ein Arztbesuch angezeigt. Der Zeckenstich ist dabei unbedingt zu erwähnen.

Diagnostik, Therapie

Wegweisend für die Borreliosedagnostik ist die Klinik. Im Falle des Vorliegens von Wanderröte ist die Diagnosestellung bereits gegeben. Bei allen anderen klinischen Symptomen, die an Borreliose denken lassen, sollten weitere Untersuchungen - unter anderem auch mikrobiologische - durchgeführt werden. Zu den letzteren gehören Antikörperbestimmungen aus Serum bzw. Serum und Liquor sowie der Borrelien-DNS-Nachweis aus Gewebeproben, Gelenkflüssigkeit oder Liquor. Die Antikörper (Ak)- Bestimmung aus Serum ist der üblicherweise am meisten durchgeführte Test. An der LUA wurden 2005 über 1.100 Untersuchungen zum Borrelien-Ak-Status vorgenommen, davon 386, um die vorhandenen Ak näher zu charakterisieren (im sog. Immunoblot). Dabei gelingt es mitunter, Hinweise zum zeitlichen Verlauf der Erkrankung zu erhalten. Diese fließen in eine vom Arzt festzulegende Behandlungsentscheidung ein.

Als Mittel der Wahl einer gegen Borrelien gerichteten Behandlung stehen Antibiotika zur Verfügung. Deren Auswahl, Zeitdauer und Art und Weise der Verabreichung ist vom Stadium der Erkrankung und individuellen Patientenbelangen abhängig.

Epidemiologie

Über die Anzahl der jährlich in Sachsen neu diagnostizierten und an die Gesundheitsbehörden gemeldeten Borreliosefälle wird an der LUA Buch geführt (siehe Abb. 3.4).

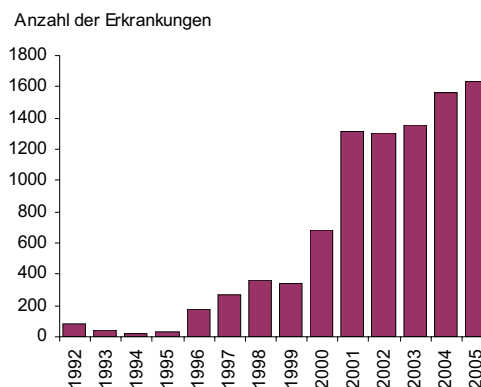


Abb. 3.4: Gemeldete Borreliosen in Sachsen, 1992 – 2005

Die 1.636 gemeldeten Fälle des Jahres 2005 liegen leicht über dem Niveau der Vorjahre. Der in Abb. 3.4 zu erkennende deutliche Anstieg während der letzten Jahre kann durch mehrere Faktoren bedingt sein. In Betracht zu ziehen sind hier erhöhtes Öffentlichkeitsbewusstsein, ernster genommene Meldepflicht, verbesserte Diagnostik und ggf. Vermehrung der Population infizierter Zecken. Er ist nicht zwangsläufig als Markierung einer neuen Krankheitswelle anzusehen.

4. Krätze - eine Krankheit mit unterschätzter Bedeutung?

Eine immer wiederkehrende Anfrage an die Mitarbeiter des Fachgebietes Medizinische Parasitologie und Schädlingskunde in der LUA lautet sinngemäß: "Wieso haben wir Krätze, wir sind doch sehr auf Hygiene bedacht!"

Um so wichtiger sind daher unsere Erklärungsversuche über die Krätze (Scabies) und deren Geschichte.

Was sollte man über die Krätze wissen?

Die ersten Menschen, die vor über 40.000 Jahren Europa besiedelten, hatten bereits die Krätzemilbe im Gepäck, sprich am Leib. Schriftliche Hinweise über die Krätze sind bis vor etwa 150 Jahren eher selten. Oft sind es nur Symptome, die in den alten Unterlagen Hinweise auf diese parasitische Milbenerkrankung geben. So wird die Krätze (das Kratzen) schon in Keilschrifttafeln aus der Zeit der alten Zweistromstädte beschrieben. Das dortige enge Zusammenleben war für die Übertragung von Infektionskrankheiten, so auch der Parasitosen ideal. Vermutlich gab es nur wenige Mittel zur Behandlung der Krätze. Neben dem Gebet und/oder Beschwörung, wurde in vielen Kulturen gezielt Jagd auf die Milben gemacht und vielleicht half in

einigen Fällen auch ein starker Sonnenbrand, weil sich dadurch die milbenhaltige Oberhaut ablöste.

Auch in der Bibel sind einige Hinweise auf die Krätze zu finden, so z.B. wird unter anderem dem gedroht, der die Gebote nicht einhält: "... Der Herr wird dich schlagen mit ägyptischem Geschwür, mit Pocken, mit Grind und Krätze, dass du nicht geheilt werden kannst".

Noch vor wenigen Jahrzehnten war die Scabies auch in Mitteleuropa fast schon eine Volkskrankheit und das Ablesen von Krätzemilben gehörte in breiten Bevölkerungskreisen zur täglichen Routine. Noch in der Zeit der beiden Weltkriege litten in Deutschland bis zu 25 % der Patienten von Hautärzten unter Scabies.

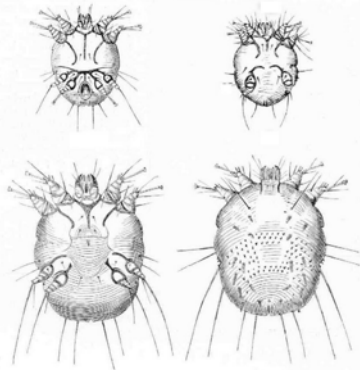


Abb. 4.1: Krätzemilben (schematisch)
(Quelle: F. von Schmidt: "Durch Insekten hervorgerufene Krankheiten", Ferdinand Enke-Verlag, Stuttgart, 1949)

Aber es gab auch Zeiten, so zwischen 1945/46 und 1960/65, als die Krätze so gut wie verschwunden war. Eine langsame Zunahme zu Beginn der sechziger Jahre (vermutlich ausgelöst durch verstärkte Kontakte zum Ausland, aber auch ein immer geringeres Wissen über die Krätze) wurde in fast ganz Europa verzeichnet. In anderen Teilen der Welt ist die Krätze auch heute noch alltäglich.

Wegen der hohen Dunkelziffer sind Befallszahlen oft sehr ungenau. Im Gesundheitsreport Altenpflege der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrt wird angegeben, dass an der Spitze der gemeldeten "Infektionserkrankungen" Parasiten (Krätze) mit etwa 65 % stehen. So steigerte sich bei Pflegepersonal die Anzahl der gemeldeten Scabiesfälle innerhalb von nur 4 Jahren von 300 im Jahr 2000 auf 1.234 im Jahr 2004.

Der Verursacher der menschlichen Krätze ist die Krätzemilbe (*Sarcoptes scabiei hominis*).

Die Krätzemilben parasitieren außer bei Menschenaffen nur beim Menschen. Es gibt keinerlei andere tierische Wirte oder Reservoir.

Diese humanparasitischen Milben sind hervorragend an die parasitäre Lebensweise angepasst. Der gesamte Lebenszyklus findet auf und in der Haut des Menschen statt.

Die Milben werden durch sehr enge Körperkontakte

von Mensch zu Mensch übertragen.

Die Krätzemilben werden nur von Mensch zu Mensch weitergereicht, selbst intensive Körperpflege kann eine Übertragung nicht verhindern. Es ist unverantwortlich, vor allem aus epidemiologischer Sicht, eine Scabies-(Krätze-)Infektion aus Scham zu verheimlichen, denn dadurch wird die Gefahr einer Weiterverbreitung erhöht.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass Krätzemilben entgegen der Bevölkerungsmeinung, wichtige und häufig vorkommende humane Ektoparasiten in unseren Breiten sind.

Neben der Krätze des Menschen gibt es Infektionen mit Räudeerregern (Räude = Krätze bei Tieren) bei verschiedenen, vorwiegend domestizierten Säugetierarten. Von diesen Ektoparasiten wird der Mensch meist nur kurzfristig befallen. Der Mensch ist hierbei ein sogenannter Fehlwirt. Bei diesen Zoonosen kommt es kurz über lang zu einer Selbstheilung, sofern es zu keiner Reinfektion und/oder Sekundärinfektion mit bakteriellen Erregern kommt. Derartige Milben graben keine Gänge.

Die Symptome der Scabies sind vielschichtig und von Mensch zu Mensch sehr unterschiedlich. Der häufigste Hinweis auf einen Krätzebefall ist ein starker, plötzlich auftretender Juckreiz, der bei "Bettwärme" oft unerträglich wird.

Äußere Merkmale sind neben uncharakteristischen ekzemartigen Hautveränderungen mit Knötchen und Pusteln vor allem die Milbengänge in der Hornschicht der Haut.

Bevorzugte Befallsstellen sind die Fingerzwischenräume, die Beugeseiten der Handgelenke bzw. die Brust- und Genitalregion.

Bei Menschen, die sich (überdurchschnittlich) pflegen, sind die Gänge oft schwer zu entdecken (sog. Gepflegte Krätze). Ebenso können bei Menschen mit Immundefekt die beschriebenen Symptome schwächer sein oder ganz fehlen ("gesunde" Parasitenträger).

Die weiblichen Krätzemilben sind nur etwa 0,3-0,5 mm x 0,2-0,4 mm groß. Die Männchen sind etwas kleiner. Die Übertragung von Mensch zu Mensch erfolgt ausschließlich durch ein begattetes Weibchen. Auf der Suche nach einer günstigen Ansiedlungsstelle wandert es mit einer Geschwindigkeit von bis zu 2,5 cm pro Minute über die Haut. Innerhalb kurzer Zeit gräbt es sich dann in die Hornschicht der Haut ein und beginnt mit der Eiablage. Das Weibchen lebt 2-3 Monate. In dieser Zeit gräbt es einen 2-10 mm langen Gang (wichtiges Diagnosemerkmal z.B. durch den Tuschetest) und legt täglich 2 bis 4 Eier ab. Aus den Eiern schlüpfen nach 6-7 Tagen sechsbeinige Larven, die sich durch das Gangdach nach außen graben. An

der Oberfläche suchen sie Schutz in Hautvertiefungen und entwickeln sich über mehrere Häutungen zu achtbeinigen Geschlechtstieren. Der gesamte Entwicklungszyklus der Männchen dauert neun bis zehn, und der der Weibchen zwölf bis fünfzehn Tage.

Innerhalb nur einer halben Stunde nach der letzten Häutung graben sich die jungen Weibchen bis zur Hälfte ihres Körpers in die Haut ein. Treffen herumwandernde Männchen auf ein derartiges Weibchen, kommt es zur Kopulation. Die Männchen sterben anschließend schnell ab.

Die Diagnose einer Krätzeerkrankung sollte immer durch einen versierten Hautarzt gestellt werden. Der eigentliche Milbennachweis ist nicht zwingend, jedoch eine der sichersten Methoden.

Da die Scabiesmilben sehr eng an ihren menschlichen Wirt gebunden sind, können sie abseits ihres menschlichen Wirtes nicht lange überleben. Bei 13 °C sterben sie schon nach zwei Tagen ab, unterhalb von 20 °C sind sie kaum noch beweglich und Temperaturen über 50 °C töten die Milben innerhalb von zehn Minuten ab.



Abb. 4.2: Hand mit Krätzesymptomen

Was ist zu tun?

Grundlage für eine optimale Bekämpfung ist die Information und Aufklärung gefährdeter Personengruppen und die Festlegung von innerbetrieblichen Verfahrensweisen für den Fall des Auftretens von Krätze in einer Gemeinschafts- oder Gesundheitseinrichtung in einem Hygieneplan (§ 36 Abs. 1 Infektionsschutzgesetz).



Krätze ist in Deutschland meldepflichtig nach § 34 Infektionsschutzgesetz für Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen.

Nach diesem Paragraphen dürfen Personen, die an Krätze erkrankt oder dieser verdächtig sind, in Einrichtungen, in denen überwiegend Säuglinge, Kinder und Jugendliche betreut werden, keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstige Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krätze nicht mehr zu befürchten ist.

Gleiches gilt für die Betreuten in einer Gemeinschaftseinrichtung. Die Eltern sind verpflichtet, die Einrichtung über die Erkrankung ihres Kindes zu informieren.



Krätze ist aber auch meldepflichtig nach § 6 Abs.1 Punkt 5 Infektionsschutzgesetz, wenn zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, auftreten oder nach § 6 Abs. 3, wenn es sich um eine Häufung in einer Gesundheitseinrichtung handelt.

Bei Meldung eines Krätzeverdachts oder -Erkrankungsfalles besteht für das zuständige Gesundheitsamt Handlungsbedarf.

Das Gesundheitsamt muss dafür Sorge tragen,

- dass die Erkrankten und Krankheitsverdächtigen sofort abgesondert, einem Hautarzt vorgestellt und entsprechend behandelt werden
- dass die Infektionsquelle und unerkannte Fälle in der Umgebung gesucht werden
- dass alle Kontaktpersonen (Familienmitglieder, Sexualpartner, Kinder aus der gleichen Kita-Gruppe und deren Betreuer, Pflegepersonal im Krankenhaus, im Alten- und Pflegeheim, in der ambulanten Altenpflege) ermittelt und ggf. in die Behandlung unabhängig vom Nachweis von Krankheitszeichen einbezogen werden und
- dass in der Einrichtung die erforderlichen hygienischen Maßnahmen durchgeführt werden.

Die Behandlung erfolgt als Ganzkörperbehandlung abends vor dem Zubettgehen mit Präparaten auf der Basis der Wirkstoffe Lindan, Benzylbenzoat, Allethrin oder Permethrin. Patienten mit einem ausgeprägten klinischen Bild können zusätzlich Ivermectin einnehmen.

Sind bestimmte wirksame Handelspräparate in Deutschland nicht zugelassen, können diese über eine internationale Apotheke bezogen und nach Einwilligung des Patienten auch eingesetzt werden.

Folgende Hinweise sind zu beachten:

- vor Anwendung des Medikamentes muss die Haut trocken sein
- eine ungleichmäßige Anwendung sollte vermieden werden
- nach der Behandlung nicht zu früh waschen (erst ca. 12-24 h nach der Anwendung)
- die Dosis nicht reduzieren, Intervalle zwischen den Anwendungen nicht eigenständig verlängern
- die Behandlung nach einer Woche wiederholen.

Neben der Behandlung ist die Umsetzung allgemeiner Hygienemaßnahmen von besonderer Bedeutung. Ziel dabei ist es, die Milben oder Milbenlarven aus dem Umfeld der Betroffenen zu beseitigen, um eine Weiterverbreitung zu verhindern.

Zu diesen Maßnahmen gehören:

- der tägliche 1-2-malige Wechsel von Bett- und Unterwäsche und Handtüchern sowie das Waschen dieser Wäsche bei mindestens 60 °C
- die Aufbewahrung der Oberbekleidung für sieben Tage bei Temperaturen von 20-25 °C und bei möglichst geringer Luftfeuchtigkeit oder deren chemische Reinigung
- die Aufbewahrung der Kleidung, Wäsche, Decken usw. ca. 14 Tage in Plastetaschen
- das Staubsaugen von Polstermöbeln, Fußbodenbelägen und Teppichen
- das Einfrieren der Plüschtiere und Schuhe.

Der Einsatz chemischer Mittel im unbelebten Umfeld des Erkrankten ist nicht erforderlich.

Die Erfahrungen bei der Bekämpfung von Krätze in Alten-, Pflege- und Asylbewerberheimen haben gezeigt, dass der Schwerpunkt der Maßnahmen die konsequente Behandlung aller Erkrankten, Krankheitsverdächtigen und aller Kontaktpersonen ist.

Als Kontaktpersonen gelten alle Menschen, die in den letzten vier Wochen vor Ausbruch der Erkrankung Kontakt zum Patienten hatten. Auf die Notwendigkeit der Einbeziehung des Pflegepersonals in die Maßnahmen sei hier nochmals ausdrücklich hingewiesen.

Da in Alten- und Pflegeheimen die Bewohner in der Regel von ihren Hausärzten betreut werden, also mehrere Ärzte im Einsatz sind, hat die Auswertung von Ausbrüchen gezeigt, dass es sinnvoll ist, nur einen Arzt für die Betreuung aller behandlungsbedürftigen Personen einzusetzen, um ein einheitliches Vorgehen zu garantieren. Bewährt hat sich auch die Einbeziehung von Hautärzten.

5. Noroviren – ein Situationsbericht aus Sachsen

Noroviren gehören zur Familie der Caliciviren und wurden erstmals 1972 in Norwalk, Ohio, in den USA durch immunoelektronenmikroskopische Untersuchungen entdeckt.

Noroviren sind weltweit verbreitet und häufig Ursache von Ausbrüchen akuter Durchfallerkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen wie Alten-, Pflege- und Kindereinrichtungen.

Infektionen durch Noroviren verursachen z.T. heftiges Erbrechen, starke Durchfälle, ein ausgeprägtes Krankheitsgefühl, Bauch- und Kopfschmerzen sowie selten Fieber.

Die Zeit von der Ansteckung bis zum Auftreten der ersten Krankheitszeichen beträgt 10-50 Stunden.

Die Erkrankten scheiden das Virus während der akuten Krankheitsphase bis 48 Stunden (und länger) nach Abklingen der Krankheitszeichen massiv aus.

Die Krankheitsdauer beträgt in der Regel nur 1-3 Tage.

In den meisten Fällen ist eine folgenlose Heilung zu beobachten. Bei alten Menschen und Kleinkindern kann es jedoch durch den sehr ausgeprägten Wasser- und Elektrolytverlust zu lebensbedrohlichen Zuständen kommen.

Das einzige bekannte Reservoir des Krankheitserregers ist der Mensch. Die Übertragung erfolgt daher meist direkt von Mensch zu Mensch als Schmier- oder Tröpfcheninfektion, in seltenen Fällen über kontaminierte Lebensmittel oder Trinkwasser. Die Infektiosität von Noroviren ist sehr hoch. Die minimale Infektionsdosis wird mit 10-100 Viruspartikeln angegeben.

Norovirus-Infektionen in Deutschland

Seit Einführung der Meldepflicht nach §§ 6 und 7 des Infektionsschutzgesetzes im Jahr 2001 wurden bis zum Ende des Jahres 2005 230.054 Infektionen an das Robert Koch-Institut übermittelt (s. Abb. 5.1).

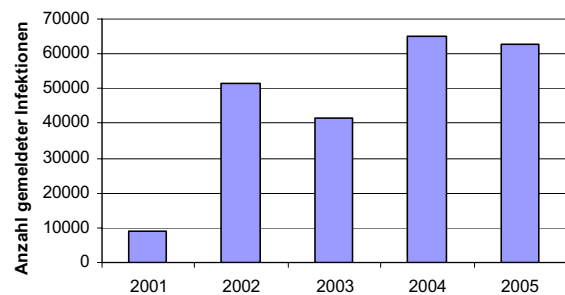


Abb. 5.1: Norovirus-Infektionen in Deutschland, 2001-2005 (Quelle: RKI)

Norovirus-Infektionen in Sachsen

Im Freistaat Sachsen wurden seit 2001 insgesamt 45.453 Infektionen erfasst (s. Abb. 5.2).

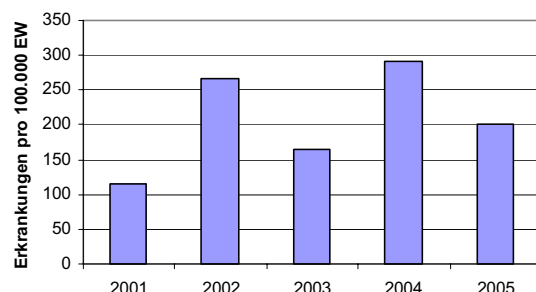


Abb. 5.2: Norovirus-Infektionen in Sachsen, 2001-2005

Im Berichtsjahr 2005 sind in Sachsen insgesamt 130 Erkrankungsgeschehen in Gemeinschaftseinrichtungen mit 3.151 Erkrankungen und einem Sterbefall er-

fasst worden. Betroffen waren 61 Alten- und Pflegeheime, 32 Kindereinrichtungen, 17 Krankenhäuser, 5 Kurkliniken und 15 sonstige Einrichtungen (s. Abb. 5.3).

(Bei dem Sterbefall handelte es sich um einen 82-jährigen Mann aus einem Altenpflegeheim, der wegen Durchfall, Erbrechen und Exsikkose hospitalisiert wurde.)

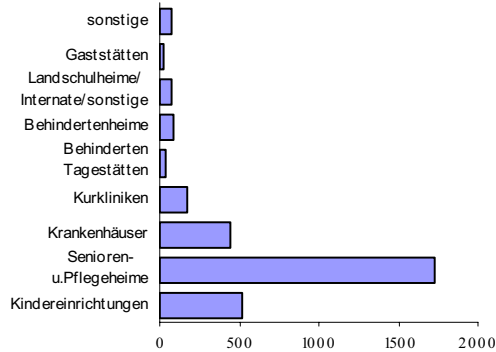


Abb. 5.3: Erkrankungsgeschehen 2005 in Sachsen, aufgeschlüsselt nach Einrichtungen

Für die drei Regierungsbezirke (RB) des Freistaates Sachsen ergibt sich folgende Verteilung der zur Meldung gekommenen Norovirus-Infektionen (s. Abb. 5.4):

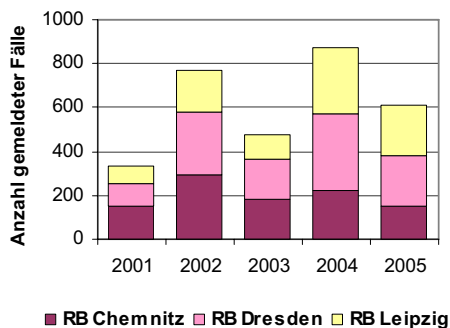


Abb. 5.4: Sachsen - Norovirus-Infektionen nach Regierungsbezirken, 2001-2005

Nach RKI-Angaben sind Noroviren bei Kindern für 30 % und bei Erwachsenen für 50 % der Darminfektionen verantwortlich, wobei am häufigsten Kinder unter 5 und Erwachsene über 65 Jahren betroffen sind (s. Abb. 5.5).

Norovirus-Infektionen kommen über das gesamte Jahr vor, häufiger aber in den Wintermonaten (s. Abb. 5.6).

In der LUA wurden 2005 insgesamt 4.439 Untersuchungen auf Noroviren durchgeführt, davon 1.411 (31,8 %) mit positivem Ergebnis.

Empfehlungen zu Präventiv- und Hygiene-Maßnahmen im Freistaat Sachsen:

Beim ersten Hinweis auf Erkrankungshäufungen

durch Noroviren in Gemeinschaftseinrichtungen müssen die erforderlichen Maßnahmen eingeleitet werden, um eine schnellstmögliche Unterbrechung der Infektkette zu erreichen. Eine verzögerungsfreie Diagnostik ist ebenfalls angezeigt.

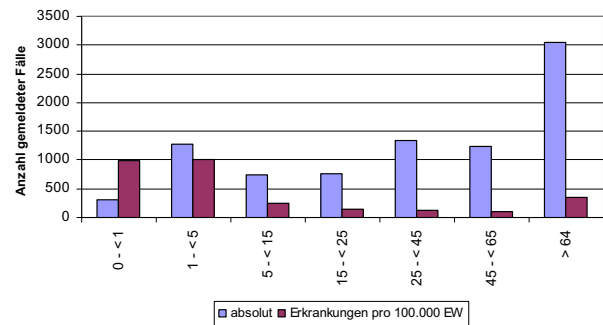


Abb. 5.5: Altersverteilung bei Norovirus-Infektionen in Sachsen, 2005

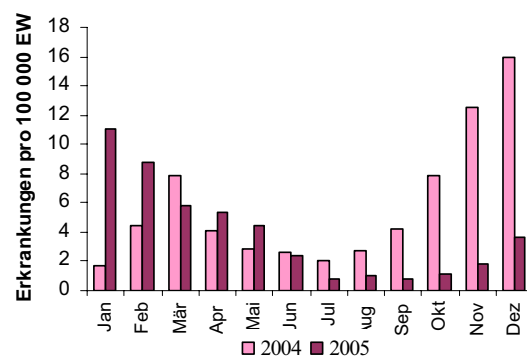


Abb. 5.6: Saisonale Verteilung von Norovirus-Infektionen in Sachsen, 2004-2005

Im Freistaat Sachsen wurden im Juni 2005 **Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Norovirus-Infektionen im Freistaat Sachsen** herausgegeben (LUA-Mitteilung 3/2005), 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 und Betreute in Gemeinschaftseinrichtungen, für Beschäftigte im Lebensmittelverkehr und für Beschäftigte und Patienten bzw. Heimbewohner in Krankenhäusern und Altenheimen festgeschrieben:

- Erkrankte in Krankenhaus oder Altenpflegeheim sind bis 48 Stunden nach Abklingen der klinischen Symptome zu isolieren.
- Eine weitere wichtige Maßnahme ist die Händedesinfektion, die mit einem viruswirksamen Händedesinfektionsmittel nach Patientenkontakt, nach Kontakt mit erregerrhaltigem Material und kontaminierten Gegenständen und nach Ablegen der Schutzhandschuhe durchzuführen ist. Zur Händedesinfektion eignen sich Präparate auf Alkoholbasis.
- Im Krankenhaus und Altenpflegeheim muss

Schutzkleidung (Schutzkittel, Einmalhandschuhe, ggf. Mund-Nasen-Schutz und Schutzbrille) beim Umgang mit dem Erkrankten getragen werden.

- Für erkrankte Beschäftigte im Krankenhaus oder Altenpflegeheim gilt ein Tätigkeitsverbot bis mindestens 48 Stunden nach Abklingen der klinischen Symptome.
- Für Beschäftigte im Lebensmittelverkehr und für Beschäftigte und betreute Kinder und Jugendliche aus Gemeinschaftseinrichtungen besteht ebenfalls ein Tätigkeits- bzw. Besuchsverbot bis mindestens 48 Stunden nach Abklingen der klinischen Symptome.
- Die Wiederezulassung zur Arbeit bzw. zum Besuch der Einrichtung darf erst danach mit einer entsprechenden Belehrung zur Hände- und Toilettenhygiene erfolgen.

Wichtiges zu den Noroviren:

- Entdeckung: 1972 in Norwalk (Ohio)
- Verbreitung: weltweit
- Reservoir: Mensch
- Übertragung: Mensch zu Mensch; fäkal-oral oder über Tröpfchen, bzw. über kontaminierte Speisen, Getränke, Wasser
- Inkubationszeit: 10 - 50 Stunden
- Krankheitszeichen: heftiges Erbrechen, starke Durchfälle, ausgeprägtes Krankheitsgefühl
- Krankheitsdauer: 1 - 3 Tage
- Virausscheidung: bis 48 Stunden (und länger) nach Abklingen der Krankheitszeichen
- Bedeutung: verantwortlich für einen Großteil der durch Viren hervorgerufenen Durchfallerkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen

Eine Schutzimpfung gegen Noroviren steht zur Zeit nicht zur Verfügung.

6. Auftreten multiresistenter Keime

Antibiotikaresistenz und ihre Folgen

Zu Beginn der 70er Jahre hoffte man, bald alle bakteriell bedingten Infektionen mit Antibiotika erfolgreich behandeln zu können. Trotz großer Erfolge bei der Entwicklung neuer und zunächst hochwirksamer Substanzen haben Bakterien aber immer wieder Wege gefunden, sich gegen diese zu schützen.

In der Bakterienzelle laufen komplexe Vorgänge ab (z.B. Eiweiß- und Zellwandsynthese, Erbgutvervielfältigung), die das Überleben und die Vermehrung des Bakteriums ermöglichen. Alle bisher eingesetzten antibakteriellen Substanzen greifen an verschiedenen Stellen in diese Vorgänge ein.

Einige Bakterien besitzen von Natur aus Eigenschaften, die den Angriff bestimmter Antibiotika an der Bakterienzelle von vornherein verhindern, wodurch die Zelle unempfindlich gegen diese Substanzen ist (natürliche Resistenz).

Demgegenüber steht die erworbene Resistenz, bei der die Bakterien entweder durch zufällig eintretende Veränderungen im Erbgut (Mutationen) gegenüber Antibiotika resistent werden oder diese Eigenschaften durch eine direkte Übertragung von kleinen Abschnitten des Erbgutes (Plasmide) von anderen Bakterienzellen übernommen haben.

Alle drei Resistenztypen können auch kombiniert auftreten. Durch den bei einer Antibiotikatherapie einsetzenden Selektionsdruck (empfindliche Bakterien werden abgetötet, unempfindliche vermehren sich weiter), können im Laufe der Zeit Bakterienstämme entstehen, die gegen eine Vielzahl von Antibiotika unempfindlich, also mehrfach- oder multiresistent sind.

Das Auftreten multiresistenter Bakterien ist in Krankenhäusern besonders gefürchtet, da sie vor allem bei abwehrgeschwächten Patienten zu schweren Infektionen führen können, die mit den verfügbaren Antibiotika kaum oder sogar gar nicht mehr zu behandeln sind. In diesen Fällen ist ein verlängerter Krankenhausaufenthalt mit aufwendigen Folgemaßnahmen und hohen Kosten für Pflege und Arzneimittel die Regel, im schlimmsten Fall bezahlt der Patient solche Infektionen mit dem Leben!

Um der Entstehung und Verbreitung multiresistenter Erreger besser entgegen wirken zu können, besteht seit Januar 2001 für Krankenhäuser und Einrichtungen für ambulantes Operieren die Verpflichtung zur gezielten Erfassung von Erregern mit besonderen Resistenzen und Multiresistenzen (§ 23 Abs. 1 Infektionsschutzgesetz).

Auf der Liste der zu erfassenden Erreger kommt den mehrfachresistenten Stämmen von *Staphylococcus aureus*, Enterokokken und Enterobakterien aufgrund der Häufigkeit ihres Nachweises, der eingeschränkten

therapeutischen Möglichkeiten sowie der Gefahr der Übertragung auf andere Patienten besondere Bedeutung zu.

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Unter den Bakterien, bei denen Resistenzentwicklung ein Problem geworden ist, nimmt *Staphylococcus aureus* eine besondere und gleichzeitig exemplarische Stellung ein.

Staphylokokken sind kugelförmige Bakterien (Kokken), die im mikroskopischen Präparat traubenartig gelagert sind und kulturell leicht angezüchtet und identifiziert werden können.

Staphylococcus aureus ist als normaler Bewohner der Haut und der Schleimhäute des Nasenvorhofes beim Menschen weit verbreitet, aber auch als Verursacher unterschiedlich schwerer Erkrankungen bekannt (z.B. Entzündungen der Haut und Weichteile, Wund- und Katheterinfektionen, Lungenentzündung, Sepsis, toxisches Schocksyndrom, Lebensmittelvergiftung).

Vor 1940 waren Staphylokokken gegenüber Penicillin, welches 1929 entdeckt und 1939 in die Therapie eingeführt wurde, vollständig empfindlich. Nach Beginn der Penicillingroßproduktion (1943) wurden jedoch schon 1944 erste Stämme mit Penicillinresistenz beobachtet. In den 50er Jahren wurden penicillinresistente *S. aureus*-Stämme bereits zu einem Problem, da sie zu zahlreichen Ausbrüchen in Krankenhäusern führten. Mit der Entdeckung des Methicillins im Jahre 1959 stand zunächst ein neues Antibiotikum zur Verfügung, mit dem auch penicillinresistente *S. aureus*-Stämme mit der Fähigkeit zur Bildung penicillinabbauender Enzyme (Penicillinasen/Beta-Laktamasen) abgetötet bzw. am Wachstum gehindert werden konnten. Aber schon sehr bald nach Einführung dieses Antibiotikums wurden die ersten Methicillin-resistenten *S. aureus*-Isolate (MRSA) beobachtet.

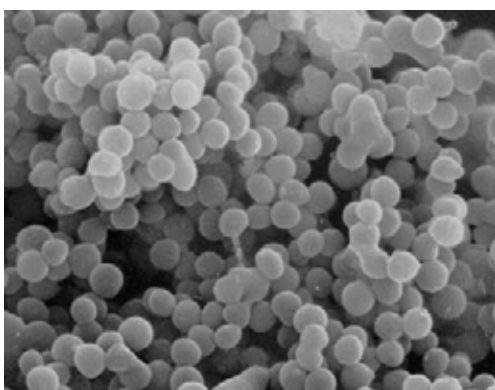


Abb. 6.1: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von *Staphylococcus aureus* (Quelle: <http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/> © Biodic 2003)

Neben der Resistenz gegenüber Penicillinen incl. Methicillin weisen MRSA häufig auch Resistenzen gegenüber Antibiotika anderer Substanzklassen auf (z.B.

Gyrasehemmer, Aminoglykoside), wodurch die verbleibenden therapeutischen Möglichkeiten bei MRSA-Infektionen sehr stark eingeschränkt und auf sehr wenige Substanzen (z.B. Vancomycin, Teicoplanin, Linezolid) begrenzt sind.

Seit dem ersten Auftreten im Jahr 1963 ist die Häufigkeit von MRSA weltweit stetig angestiegen. In Spanien, Portugal, Frankreich und Italien erfolgte dies bereits in den 80er Jahren, in Deutschland und Großbritannien in den 90er Jahren. In Deutschland erhöhte sich von 1995 bis 2004 der Anteil von MRSA an allen *S. aureus*-Isolaten von ca. 8 % auf 22,6 % (PEG-Resistenzstudie 2004). Das vermehrte Auftreten von MRSA in Krankenhäusern ist durch bestimmte Stämme bedingt, die eine besondere Fähigkeit zur epidemischen Ausbreitung besitzen (z.B. Berliner- und Barnim-Epidemiestamm).

Resistenzmechanismus bei MRSA

Der Aufbau der bakteriellen Zellwand wird durch die Aktivität sog. Penicillin-bindender Proteine (PBP) katalysiert. Beta-Laktam-Antibiotika (Penicillin, Methicillin u.a.) binden an die PBP und hemmen die Synthese wichtiger Bestandteile der Bakterienzellwand. Die Bindungsstärke (Affinität) zwischen PBP und Beta-Laktam-Antibiotikum ist dabei entscheidend für die Antibiotikawirkung.

Ein MRSA-Stamm besitzt gegenüber einem methicillin-sensiblen *Staphylococcus aureus* ein PBP mit einer sehr geringen Affinität für Beta-Laktam-Antibiotika, wodurch diese Substanzen bei MRSA unwirksam werden.

MRSA besitzen eine große Bedeutung als Verursacher im Krankenhaus erworbener Infektionen, da sie wie „normale“ Staphylokokken Personal und Patienten über lange Zeiträume besiedeln (insbes. Nasenvorhof, Rachen, Stirn-Haar-Grenze) und durch ihre Unempfindlichkeit gegen Austrocknung lange in der Umwelt überleben können.

Im Berichtsjahr wurden an der LUA 8.964 Patientenproben auf MRSA untersucht. 7 % aller *Staphylococcus aureus*-Stämme waren MRSA. 2003 betrug der Anteil an MRSA-Erstisolaten 3 %, in den Jahren 2001 – 2003 6 %.

MRSA-Infektionen können bei Patienten sowohl von den körpereigenen Stämmen ausgehen, als auch durch Stämme verursacht werden, die durch die Hände des medizinischen Personals übertragen wurden. Die zunehmende Verbreitung von MRSA wird begünstigt durch einen häufigen und oft unkritischen Einsatz von Antibiotika, durch eine steigende Zahl schwer kranker Patienten (Risikopatienten) und die Zunahme intensivmedizinischer Maßnahmen, aber auch durch eine fehlerhafte oder inkonsequente Umsetzung von Hygieneregimen.

Vancomycin-/Glycopeptid-resistente Enterokokken (VRE/GRE)

Zur Behandlung von Infektionen durch multiresistente grampositive Bakterien (meistens Staphylo- und Enterokokken) sind nur wenige Substanzen verfügbar bzw. geeignet. Die Glycopeptid-Antibiotika Vancomycin und Teicoplanin zählten viele Jahre zu den Reserveantibiotika für solche Erkrankungen.

Obwohl Vancomycin bereits seit über 40 Jahren zur Therapie beim Menschen eingesetzt wird, traten vancomycinresistente bzw. glycopeptidresistente Enterokokken (VRE bzw. GRE) erstmals 1988 in Großbritannien und Frankreich auf. Die Übertragung auf den Menschen erfolgte in Europa wahrscheinlich primär durch kontaminierte tierische Lebensmittel. Durch den inzwischen verbotenen Einsatz von wachstumsbeschleunigenden Glycopeptiden in der Tiermast wurde für glycopeptidresistente Enterokokken ein Überlebensvorteil und eine Möglichkeit zur relativ ungehinderten Vermehrung geschaffen.

Enterokokken gehören zur natürlichen Darmflora von Mensch und Tier und werden in hoher Konzentration im Stuhl ausgeschieden. Über Schmierinfektionen kann es leicht zur Besiedlung von Haut und Wunden von Patienten, Händen von Personal und der unbelebten Umwelt (incl. medizinische Geräte, Katheter) kommen. Risikofaktoren für eine Besiedlung und nachfolgende Infektion mit Enterokokken sind neben Erkrankungen und Maßnahmen, die zu einer hochgradigen Immunsuppression führen (z.B. Organ- oder Stammzelltransplantationen, Niereninsuffizienz, lang dauernde intensivmedizinische Behandlung) auch Behandlungen mit Antibiotika, gegen die Enterokokken eine natürliche Resistenz besitzen (vor allem Cephalosporine).

Enterokokken besitzen neben ihrer natürlichen Resistenz gegenüber einer Vielzahl von Antibiotika auch plasmidkodierte Resistenzeigenschaften (s.o.), die auf Bakterienzellen der gleichen Art oder auf andere Bakterienarten (Staphylokokken) übertragen werden können. *Enterococcus faecium* gilt als Hauptreservoir für die klinisch bedeutsame übertragbare Glycopeptidresistenz.

In der LUA wurde 2005 nur ein Enterokokkenstamm mit übertragbarer Glycopeptidresistenz (vanA-Typ) nachgewiesen. 2004 und 2003 wurden keine Isolate gefunden.

Im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern (Großbritannien, Italien) und den USA wurden in Deutschland bisher noch relativ wenige VRE/GRE nachgewiesen. In den meisten deutschen Krankenhäusern liegt der relative Anteil vancomycinresistenter *Enterococcus faecium*-Stämme zur Zeit noch bei maximal 5%. Allerdings wurde bereits über Ausbrüche berichtet (Epidemiologisches Bulletin 17/2005).

ESBL-bildende Enterobakterien

Nachdem lange Zeit nur multiresistente grampositive Bakterien wie MRSA und VRE therapeutische und krankenhaushygienische Probleme verursachten, spielen nun zunehmend auch gramnegative Stäbchenbakterien mit hochgradiger Antibiotikaresistenz eine Rolle.

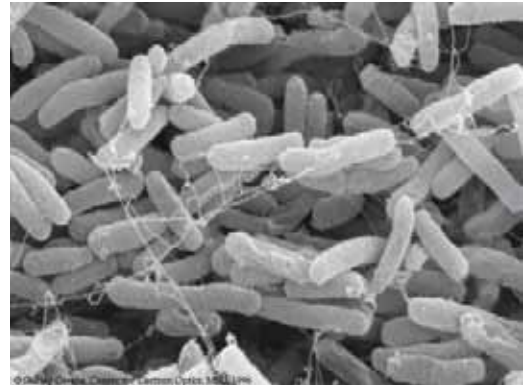


Abb. 6.2: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von Stäbchenbakterien, hier: *Escherichia coli* (Quelle: <http://commtechlab.msu.edu/sites/dlcm/zoo/Pf0700.jpg>)

ESBL werden hauptsächlich bei *Escherichia coli* und *Klebsiella* spp. gefunden. Diese Bakterienarten gehören zur physiologischen Flora des Darmtraktes beim Menschen und verursachen beim Verlassen des natürlichen Standortes eine Vielzahl von Infektionen (z.B. Wund-, Harnwegs- und Katheterinfektionen, Lungenentzündung bei hospitalisierten Patienten).

Durch zufällige Mutationen entstehen bakterielle Beta-Laktamasen (Enzyme, die Beta-Laktam-Antibiotika inaktivieren) mit erweitertem Substratspektrum (Extended Spectrum Beta-Lactamases, ESBL), die einen großen Teil der Beta-Laktam-Antibiotika inaktivieren können. Diese sonst gegenüber vielen Bakterien hochwirksamen Medikamente, die auch bei schweren Infektionen eingesetzt werden, stehen dann als therapeutische Alternative nicht mehr zur Verfügung.

Da auch diese Erbinformationen auf Plasmiden lokalisiert sind, besteht ebenfalls die Möglichkeit der Übertragung der Resistenzeigenschaften auf andere Bakterienzellen.

ESBL-bildende Bakterien wurden in Deutschland 1983 zum ersten Mal nachgewiesen. Während zu Beginn der 90er Jahre hauptsächlich über vereinzelte Nachweise berichtet wurde, steigt der Anteil ESBL-bildender Enterobakterien in den letzten Jahren stetig an, wobei Ausbrüche in Krankenhäusern auch in Deutschland zunehmen. Nach einer von der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie im Jahr 2001 durchgeführten Studie bilden 8,2% der *Klebsiella pneumoniae*- und 0,8% der *Escherichia coli*-Stämme

ESBL. Da der Nachweis von ESBL im mikrobiologischen Labor in den zurückliegenden Jahren noch sehr schwierig war, dürfte die tatsächliche Rate wohl noch höher liegen.

ESBL-bildende Enterobakterien müssen sicher und schnell identifiziert werden, um die Therapie rechtzeitig anpassen und Maßnahmen einzuleiten zu können, die die Weiterverbreitung solcher Bakterien auf und zwischen Stationen und Krankenhäusern verhindern.

Über Schmierinfektionen kann es leicht zur Besiedlung von Haut und Wunden von Patienten, Händen von Personal und der unbelebten Umwelt (incl. medizinische Geräte, Katheter) kommen.

Wie Enterokokken können auch ESBL-bildende Enterobakterien aus der körpereigenen Flora der Patienten durch Schmierinfektionen über die Hände von Ärzten und Pflegepersonal weiterverbreitet werden.

An der LUA wurden 2005 bei 8,3 % aller *K. pneumoniae*- und bei 1,2 % aller *E. coli*-Stämme eine ESBL-Bildung nachgewiesen. 2004 betrug dieser Anteil bei Erstisolaten 6 % bzw. 0,8 %.

Hygieneempfehlungen beim Auftreten multiresistenter Keime

In den vergangenen Jahren wurden wie bereits ausgeführt zunehmend multiresistente Keime in Krankenhäusern weltweit nachgewiesen. Auch in Alten- und Pflegeheimen wurde international eine Zunahme insbesondere von MRSA beobachtet. Die Gefahr der Ausbreitung von Erkrankungen durch MRSA in diesen Einrichtungen ist gegenwärtig aber wesentlich geringer als in den Krankenhäusern.

Bei Auftreten von multiresistenten Erregern wie MRSA, VRE und ESBL sind daher in Krankenhäusern und Alten- und Pflegeheimen situationsbezogene Maßnahmen zur Verhütung der Weiterverbreitung dieser Erreger einzuleiten.

Für **MRSA** wurden durch die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Institutes Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen (Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 1999, 42, 954-958) veröffentlicht.

Für ESBL bestehen derzeit noch keine einheitlichen Expertenempfehlungen. Die Maßnahmen sollten denen bei MRSA-Patienten/Bewohnern entsprechen. Auch bei VRE wird unter krankenhaushygienischen Gesichtspunkten ein Vorgehen in weitestgehender Analogie zu MRSA vom Robert Koch-Institut empfohlen. Die zweitwichtigste Maßnahme ist die rechtzeitige Information der Zieleinrichtung über die Besiedlung des zu verlegenden Patienten, damit dort die entsprechenden Vorbereitungen für die Aufnahme getroffen werden können.

Im Krankenhaus ist der Patient in einem Einzelzimmer unterzubringen, in einem Alten-Pflegeheim wird eine Isolierung der Bewohner, von Ausnahmen abgesehen, nicht empfohlen.

Im Mittelpunkt aller Maßnahmen im Krankenhaus und Alten- und Pflegeheim steht die Händehygiene, d.h. die Durchführung der Händedesinfektion mit alkoholischen Händedesinfektionsmitteln nach jedem Patienten- oder Bewohnerkontakt, vor infektionsgefährdenden Tätigkeiten, nach Kontakt mit kontaminierten Materialien, nach dem Ausziehen der Handschuhe und vor Verlassen des Zimmers.

Ein Screening zum Nachweis von **MRSA** wird empfohlen bei Aufnahme in ein Krankenhaus oder Alten-Pflegeheim für Personen mit bekannter MRSA-Krankengeschichte, für Personen aus Einrichtungen mit gehäuftem Vorkommen von MRSA, für Personen aus Ländern mit hoher MRSA-Erkrankungshäufigkeit und für Risikopatienten, insbesondere Patienten auf Intensivstationen.

Beim Umgang mit dem besiedelten Patienten oder Heimbewohner ist Schutzkleidung anzulegen. Ein Mund-Nasen-Schutz muss bei einer MRSA-Besiedlung getragen werden.

Bei Nachweis von **ESBL** ist der Mund-Nasen-Schutz nur erforderlich, wenn mit einer Aerosolbildung zu rechnen ist.

Ein Mund-Nasen-Schutz bei **VRE** ist wegen des anderen Kolonisationsverhaltens nicht notwendig.

Auf ärztliche Anordnung kann bei Auftreten von **MRSA** eine Sanierung mit einer antibiotischen Nasensalbe, 3-mal täglich über 5 Tage und bei einer Hautbesiedlung eine Ganzkörperwaschung mit antiseptischer Seife 1-mal täglich über 5 Tage durchgeführt werden.

Bettwäsche, Handtücher, Waschlappen und persönliche Wäsche sind täglich zu wechseln, persönliche Pflegeutensilien wie Zahnbürste und Rasierer sind nach Benutzung zu desinfizieren. Auf Lippenstift und Deoroller sollte verzichtet werden.

Die Sanierung muss Nachuntersuchungen einschließen. Nach Vorliegen von drei negativen Kontrollabstrichen, entnommen an drei aufeinander folgenden Tagen, kann die Isolierung beendet werden.

MRSA stellt für gesunde Personen keine Gefahr dar. Patienten können daher auch Besuch empfangen. Von einem Krankenbesuch abgeraten wird Personen mit offenen Wunden und stark geschwächter körpereigener Abwehr.

7. Tuberkulose - und es gibt sie noch

Die Tuberkulose ("Schwindsucht") manifestiert sich am häufigsten als Lungentuberkulose. Robert Koch entdeckte 1882, dass die Tuberkulose durch bestimmte Mycobakterien verursacht wird. Sie werden durch Luft

übertragen.

Besondere Merkmale der Mycobakterien sind die sog. Säurefestigkeit, d.h. ihre Eigenschaft, nach Anfärbung den Farbstoff auch unter Einsatz von Salzsäurealkohol nicht mehr abzugeben sowie ihr langsames Wachstum.

Die Art Mycobacterium tuberculosis wird bei Tuberkulosen des Menschen am häufigsten nachgewiesen.

Tuberkulose - Vergessene Seuche?

... in Deutschland vielleicht ...

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts starben im damaligen Deutschland jedes Jahr 100.000 bis 120.000 Menschen an der Schwindsucht.

Inzwischen ist die Tuberkulose i.d.R. therapierbar. Dennoch versterben in Deutschland jährlich noch ca. 400 Menschen an dieser Infektionskrankheit.

Ursache hierfür sind verschiedene Faktoren, wie z.B.:

- Arzt zu spät/gar nicht aufgesucht
- Erfahrungsverlust bei den Ärzten (Tuberkulose zu spät/gar nicht erkannt)
- unvollständige Therapie (z.B. Patient nimmt Medikamente nicht korrekt)

Auch die Erfüllung der Meldepflicht gehört zu den Faktoren, die zur frühzeitigen Erkennung von Tuberkuloseerkrankten führt. Die Zahl der gemeldeten Fälle ging in Deutschland auch in den letzten Jahren weiter zurück.

Neuerkrankungen in Deutschland:

Jahr	gemeldete Fälle	Neuerkrankungsrate*
2000	9.064	11,0
2002	7.702	9,3
2003	7.192	8,7
2004	6.583	8,0

*Erkrankungen pro 100.000 Einwohner

Im Jahre 2003 fanden sich bei den Tuberkuloseerkrankungen in Deutschland folgende Charakteristika:

- 80 % Lungentuberkulose,
- 20 % extrapulmonale Manifestation
- 285 Kindertuberkulosen (< 15 Jahre)
- jegliche Resistenz des Erregers Mycobacterium tuberculosis: 13,3 %, Multiresistenz: 2,1 %

(Quelle: Epidemiologisches Bulletin Nr. 44/2004)

aber weltweit?

- ist ein Drittel der Menschheit mit Tuberkulose-Erregern infiziert (*Jeder Zehnte erkrankt irgendwann im*

Laufe seines Lebens)

- sind über 5 Mio. Menschen HIV- und Tuberkulosekoinfiziert
- leiden gegenwärtig ca. 22 Mio. Menschen an einer offenen Tuberkulose (*jeder Erkrankte verursacht die Infektion weiterer 10-15 Personen*)

Pro Jahr

- sterben 3 Mio. Menschen an Tuberkulose
- treten ca. 9 Mio. Neuerkrankungen auf
- beträgt der jährliche Zuwachs 2 %

(Quelle: WHO 2004)

Besonders problematisch ist heute die fortschreitende Ausbreitung multiresistenter Mycobacterium-tuberculosis-Stämme:

Ca. 425.000 neue Fälle jährlich, inzwischen in über 100 Ländern, Tendenz steigend!

Spurensuche - Erkennung von Infektketten

In Anbetracht der hohen weltweiten Durchseuchung, der zunehmenden Migration von Einwanderern aus Ländern mit vielen Tuberkuloseerkrankten, aber auch der steigenden Anzahl sozial nicht mehr abgesicherter Personen bedarf es uneingeschränkter Wachsamkeit, auch in Form der Aufklärung von Infektketten.

Mittels sog. Fingerprint-Methoden lassen sich Mycobacterien-Isolate verschiedener Patienten miteinander vergleichen. Bei diesem molekularbiologischen Fingerabdruck wird die Erbinformation der isolierten Tuberkulose-Erreger in definierte Bruchstücke zerlegt. Diese können anschließend mit denen anderer Bakterien-Isolate verglichen werden. Identische Stämme zeigen ein übereinstimmendes Muster der Erbinformations-Bruchstücke, bei verschiedenen Stämmen finden sich dagegen unterschiedliche Muster.

Werden bei verschiedenen Patienten dieselben Stämme nachgewiesen, so ist davon auszugehen, dass sie sich gegenseitig infiziert haben oder dass eine gemeinsame Infektionsquelle vorliegt. Unterschiedliche Stämme jedoch deuten auf verschiedene Infektionsquellen. In diesem Fall muss die Quellensuche erweitert werden.

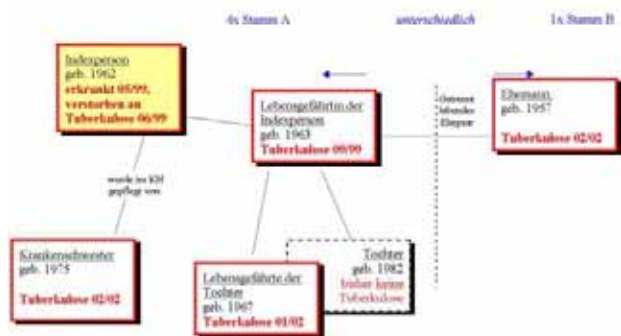


Abb. 7.1: Beispiel für eine Infektkette

Im dargestellten Beispiel ergab die Fingerprint-Untersuchung der angezüchteten Mycobacterium-tuberculosis-Stämme, dass die im Mai 1999 zuerst erkrankte Person ("Indexpatientin") sowohl die Kranken-

schwester als auch seine Lebensgefährtin angesteckt haben muss (mit Stamm A). Deren häufiger Kontakt zur Familie ihrer Tochter führte anschließend zu einer weiteren Erkrankung (Lebenspartner der Tochter).

Der Nachweis eines anderen Mycobakterien-Isolates (Stamm B) beim getrennt lebenden Ehemann der Lebensgefährtin des Indexpatienten weist auf eine andere Infektionsquelle hin.

Wir müssen auf der Hut sein!

Personen mit erhöhtem Tuberkulose-Risiko:

- Personen mit häufigem und/oder längerem Kontakt zu Tuberkulose-Erkrankten
- Asylbewerber, Kriegsflüchtlinge, Aus- und Umsiedler
- Personen im schwierigem sozialen Umfeld, wie z.B. Obdachlose, Alkoholiker, Drogenabhängige
- Alten- und Pflegeheimbewohner
- durch bestimmte Erkrankungen prädisponierte Personen (Silikotiker, immunsupprimierte Personen, AIDS-Kranke...)
- Gefängnisinsassen

Im Jahre 2005 wurden an der LUA 3.563 Proben humanmedizinischer Herkunft auf Tuberkulose-Erreger untersucht. In 3,63 % der Proben konnten Mycobakterien nachgewiesen werden (2004: 3,3 % positive Untersuchungsmaterialien).

Der Altersdurchschnitt der Tuberkulose-Patienten bei unseren Einsendungen lag bei 44,8 Jahren (23-93 Jahre). 33 % der Patienten waren älter als 60 Jahre ("Alterstuberkulose"). Rund ¼ waren Ausländer.

Erwartungsgemäß befanden sich unter diesen Isolaten solche, die Resistenz gegenüber einem oder mehreren Antibiotika aufwiesen:

- 1 x Streptomycin-Resistenz (Herkunftsland des Patienten: Vietnam)
- 2 x Isoniazid (INH)- und Streptomycin-Resistenz (Herkunftsland der Patienten: Vietnam, Russland)

Einige Beispiele von interessanten Befunden aus unserer Routinediagnostik:

- die Tuberkulose eines 38-jährigen AIDS-Patienten konnte erfolgreich therapiert werden
- ein 35-jähriger Patient aus Ghana hatte eine Lungentuberkulose, die ebenfalls rechtzeitig erkannt und behandelt wurde
- die Tuberkulose eines 42-jährigen Deutschen verlief tödlich, da sie bei Diagnosestellung schon zu weit fortgeschritten war
- bei einer 93-jährigen Patientin, die an Tuberkulose verstarb, wurden die Erreger in Urin und Sputum nachgewiesen
- eine 90-Jährige verstarb an Miliartuberkulose (Nachweis der Erreger in Lymphknotenpunktat, Trachealsekret und Urin). Es gab bereits Vorbe-funde aus den Jahren 1991 und 1994.

Die Tuberkulose ist heutzutage in Deutschland (bei vergleichsweise geringer Häufigkeit multiresistenter Erreger) i.d.R. gut behandelbar.

Ihre Bedeutung sollte dennoch nicht unterschätzt werden.

8. Toxische Blaualgen – kontra – Badevergnügen

Wer denkt bei Sommer, Sonne, Ferienzeit nicht an einen kühnen Sprung in ein kühles Gewässer? Damit die Badefreuden in unseren heimischen Seen ohne Risiko sind, erfolgt die Kontrolle/Überwachung der Badegewässer auf der Basis einer EU-Badegewässer-Richtlinie.

Durch die Mitarbeiter der Gesundheitsämter werden in der Badesaison Wasserproben entnommen, die im Labor der LUA bakteriologisch und chemisch untersucht werden.

Vor Ort, also an den Badestellen, wird die Sichttiefe ermittelt und der äußere Zustand des Gewässers beurteilt.

Ein See, der zum Baden einlädt, soll eine Sichttiefe von mehr als 2 m und keine sichtbaren Verunreinigungen, wie treibende Gegenstände oder ölige Flecken aufweisen.

Wird die einzuhaltende Sichttiefe von 1 m nicht erreicht, so ist die Ursache hierfür meist ein hohes Algenwachstum. Dieses ist in der Regel eine Folge der Überdüngung (Eutrophierung) der Gewässer mit Phosphor- und Stickstoff-Verbindungen aus der Landwirtschaft, aus Klärwerken und aus Einträgen von Siedlungen (Straßen- und Dachablauf, Regenüberläufe) oder Altlasten.

Viele Massenerkrankungen werden durch Blaualgen verursacht.

Blaualgen sind Bakterien (Cyanobakterien), also keine echten Algen, denn sie besitzen (wie diese) keinen echten Zellkern. Blaualgen sind einzellige Lebewesen, die in der Regel Kolonien bilden oder sich fadenförmig zusammenschließen. Sie vermehren sich ungeschlechtlich durch die Teilung der Zellen.

Außer Chlorophyll a enthalten alle Blaualgen einen charakteristischen blauen Farbstoff, das *Phycocyanin*.

Die häufigste Färbung der Blaualgen ist ein bläustichiges Grün, seltener sind spangrüne, stahlblaue oder andere Färbungen anzutreffen. Die Farberscheinungen werden durch spezifische Farbstoffe und deren Mengenkombination bestimmt.

Blaualgen, die zu den ältesten Organismen auf unserer Erde (2,5 Mrd. Jahre) gehören, sind überaus

weit verbreitet und besiedeln auch extreme Lebensräume, wie Thermalquellen, Gletschereis, Fels- und Hauswände.

Die meisten Blaualgen leben im Süßwasser. Sie zählen zur pflanzlichen Lebensgemeinschaft von frei im Wasser schwebenden Organismen (Phytoplankton).

Manche Arten können durch Massenentwicklung dichte Wasserblüten, so genannte "Algenblüten" bilden, die das Wasser vollkommen verfärben (s. Abb. 8.1).



Abb. 8.1: "Algenblüte"

Für die Badenutzung können Massenentwicklungen von Blaualgen unter Umständen ein Problem darstellen, da Blaualgen Toxine bilden können.

So vielfältig wie die chemische Struktur dieser Toxine ist auch ihr Wirkungsmechanismus.

Die bedeutendsten Blaualgentoxine heißen "Anatoxin a" und "Microcystin", aber auch "Cylindrospermopsin", "Nodularin" und "Saxitoxin". Die Blaualgen produzieren diese Stoffe zu unterschiedlichen Zeitpunkten ihrer Entwicklung (oder aber auch gar nicht), ebenso können sie nach dem Absterben der Blaualgen ins freie Wasser gelangen und so von den badenden und schwimmenden Menschen aufgenommen werden.

Für den Badenden steht sicherlich die reizende Wirkung der Blaualgen-Toxine auf Haut- und Schleimhäute im Vordergrund. Sensible Badegäste können mit Allergien reagieren.

Die darüber hinaus beschriebenen schwerwiegenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen, wie z.B. Leberschäden, sind in der Mehrzahl mit dem Genuss von kontaminiertem Trinkwasser beschrieben.

Die in Sachsen zum Baden zugelassenen Gewässer und die so genannten "wilden Badegewässer" werden regelmäßig durch die Gesundheitsämter besichtigt und Wasserproben zur mikroskopischen Untersuchung auf Blaualgen geschickt.

In der vergangenen Badesaison wurden in der LUA 199 mikroskopische Untersuchungen durchgeführt, von denen bei 33 Analysen eine starke bis massen-

hafte Blaualgenentwicklung festgestellt wurde. Insgesamt waren 15 Badeseen davon betroffen.

Durch die Ortskenntnis und Erfahrung der Mitarbeiter der Gesundheitsämter ist gewährleistet, dass Gefahren für die Badegäste rechtzeitig erkannt und, falls notwendig, entsprechende Warnungen herausgegeben werden können. Leider gibt es zu diesem Problem noch keine gesetzlich geregelte Verfahrensweise.

Wird durch das Gesundheitsamt in einem Badegewässer eine "Algenblüte" festgestellt und sinkt die Sichttiefe unter 1 m ab, sollte unbedingt durch die zuständige Untersuchungsstelle auf das Vorhandensein von Blaualgen untersucht werden, denn erhöhte Toxingehalte können nicht ausgeschlossen werden. Das zuständige Gesundheitsamt nimmt unter Berücksichtigung der Bewertungshilfe des Umweltbundesamtes eine Risikoabschätzung vor und informiert ggf. die Badegäste vor Ort.

Jeder Badegast hat generell für seine Sicherheit und für eine saubere Umwelt eine Eigenverantwortung. Das Verhalten der Badegäste am Badegewässer hat großen Einfluss auf das Nährstoffangebot im See und somit auch auf das Algenwachstum. Das Waschen von Auto, Hund oder Haaren im See sollte unterbleiben. Auch das Verstreuen von Wohlstandsmüll am Ufer trägt zur Verschmutzung des Wassers bei. Alle zusätzlich ins Wasser gelangten Essensreste (z.B. durch die Fütterung von Enten oder Schwänen) oder Fäkalien dienen als Nahrung für die Kleinstlebewesen im Wasser und begünstigen die Vermehrung der Algen.

Im Hinblick auf eine Risikoabschätzung bezüglich der Blaualgen sollte grundsätzlich beachtet werden, dass bei Sichttiefen von mehr als 2 m keine Gefahr einer Massenentwicklung von Blaualgen besteht.

In verschmutzten und mit Algenblüten bedeckten Seen, die eine Sichttiefe von weniger als 1 m aufweisen, sollten schon aufgrund des erhöhten Sicherheitsrisikos weder Kinder noch Erwachsene baden gehen.

9. Umweltmedizin / Umwelthygiene

Innenraumhygiene

In unserer Region halten sich die Menschen durchschnittlich etwa 21 h pro Tag in Innenräumen auf.

Daher besitzt dieser Bereich unserer Umwelt für die Gesundheit eine maßgebliche Bedeutung. Gerade in letzter Zeit sorgen Meldungen über allergieauslösende Duftstoffe, gesundheitsgefährdende Feinstäube oder

Schimmelpilzprobleme in Innenräumen wieder verstärkt für Aufmerksamkeit.



Der Öffentliche Gesundheitsdienst beobachtet und bewertet die gesundheitlichen Verhältnisse von Menschen, ... einschließlich die Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf die Gesundheit".

Gesetz über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen vom 11.12.1991

Der öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) übt auf diesem Gebiet neben seiner Beratungstätigkeit eine Sentinel-(Wächter) Funktion aus, um rechtzeitig auf sich anbahnende Hygiene- bzw. Gesundheitsprobleme aufmerksam zu machen.

Unter den 2005 herangetragenen innenraumhygienischen Fragestellungen rangierte der Verdacht auf erhöhte Schadstoffbelastungen der Innenraumluft an vorderster Stelle. Die unterschiedlichen Anlässe hierfür ließen sich wie folgt untergliedern:

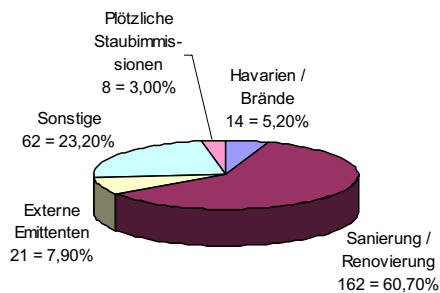


Abb. 9.1: Fragestellungen mit einem Schadstoffbezug

Das Spektrum von Innenraumluftverunreinigungen ist durch die Produktvielfalt und die Anwendung immer wieder neuer Materialien einem ständigen Wandel unterworfen. Ob damit gesundheitliche Risiken verbunden sind, lässt sich oft erst durch eine fachkundige Hygieneinspektion in Verbindung mit Schadstoffmessungen feststellen.

Zur Beurteilung der umweltmedizinischen Zusammenhänge wurden in 136 Innenräumen Messungen von flüchtigen organischen Verbindungen (Abk.: FOV) und von Formaldehyd, die u.a. aus Baumaterialien, Einrichtungsgegenständen, Haushaltschemikalien und Kosmetika in die Raumluft gelangen können, durchgeführt.

Die Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes hat Empfehlungen herausgegeben, wonach in wohnungsähnlich genutzten Innenräumen (dazu zählen auch Kindereinrichtungen, Schulen, Hörsäle, Büroräume o.ä.) FOV-Summenkonzentrationen von 200-300 μg pro m^3 Luft nach Möglichkeit eingehalten werden sollen. Der obere Wert des empfohlenen Toleranzbereiches (300 μg pro m^3) wurde in 52,9 % der durchgeführten Untersuchungen überschritten. Die Überschreitungen befanden sich hierbei überwiegend auf einem moderaten Niveau, bei wel-

chem zwar Befindlichkeitsstörungen (z.B. reversible Schleimhautreizungen, Geruchsbelästigungen), nicht jedoch akute Gesundheitsgefährdungen plausibel zu begründen waren. Ausnahmen hiervon waren drei Belastungssituationen infolge von Havarien, die den Bereich tolerierbarer FOV-Summenkonzentrationen deutlich überschritten und deshalb unverzüglicher Maßnahmen bedurften.

Mehr als 90 % der festgestellten Überschreitungen stehen in einem Zusammenhang mit komplexen Neubau-, Sanierungs- oder Renovierungsmaßnahmen. Besonders in den ersten Tagen und Wochen nach solchen Arbeiten ist mit erhöhten Chemikalienausdünstungen aus den zahlreich verwendeten synthetischen und natürlichen Materialien in die Raumluft zu rechnen. Forcierte Lüftungsmaßnahmen sind deshalb in diesem Zeitabschnitt besonders wichtig.

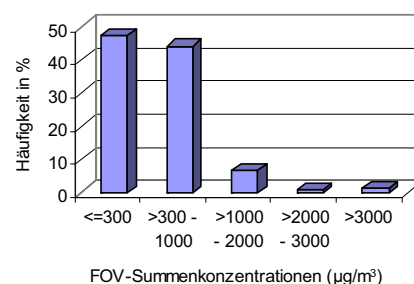


Abb. 9.2: Häufigkeitsverteilung der FOV-Summenkonzentrationen

Den Hauptbeitrag zur Luftbelastung leisten nach unseren Untersuchungen Fußbodenkleber/ -ausgleichsmassen, Estriche, Fußbodenbeläge sowie Kunstharzverputze und entsprechende Versiegelungen. Insbesondere bei diesen großflächig verarbeiteten Materialien sollte auf die gezielte Wahl emissionsarmer Produkte geachtet werden.

Neben der Schadstoffproblematik infolge von Bau- und Renovierungsarbeiten ist zunehmend ein verstärkter Einsatz von Haushaltschemikalien festzustellen, die oftmals Duftstoffe zur Steigerung des Wohnkomforts und psychischen Wohlbefindens enthalten. Ein bekanntes Beispiel ist das Limonen, das den Geruch nach "Zitronenfrische" in vielen Haushaltsreinigern bewirkt. Das Limonen gehört zu den Terpenen, eine Stoffgruppe, die heute vielen Produkten des täglichen Bedarfs zur Geruchsverbesserung zugesetzt wird. Vertreter dieser Stoffgruppe machen nach unseren Untersuchungen inzwischen immer öfter den Hauptanteil von flüchtigen organischen Verbindungen in Innenräumen aus.

Dieser Trend ist nicht unkritisch zu beurteilen, da entsprechende Duftstoffallergien inzwischen immer häufiger von Ärzten diagnostiziert werden. Neben der grundsätzlichen Empfehlung des vorsichtigeren und sparsamen Umgangs mit Haushaltschemikalien ist insbesondere empfindlichen Personen anzuraten, den zusätzlichen Einsatz von chemischen "Raumluftverbesserern" (z.B. Duftsprays, Duftkissen, Duftbäume

o.ä.) weitgehend einzuschränken.

Des Weiteren ist bezüglich der Luftqualität in Innenräumen in den letzten Jahren eine zunehmend komplexere Belastung festzustellen, während die FOV-Gesamtkonzentration jeweils keinen eindeutigen Trend erkennen lässt.

Lufthygienische Aspekte in Schulen und Kindertagesstätten

Schulen und Kindertagesstätten gelten in hygienischer Hinsicht als besonders sensible Einrichtungen, da sich hier ein erheblicher Teil der geistigen und körperlichen Entwicklung der Kinder vollzieht. Deshalb ist im Freistaat Sachsen die Überwachung der Hygieneverhältnisse solcher Einrichtungen durch den öffentlichen Gesundheitsdienst gesetzlich vorgeschrieben. Von den zahlreichen Hygienenormen ist die Gewährleistung eines anforderungsgerechten Luftwechsels in den Unterrichts- bzw. Gruppenräumen herauszustellen, da hier, bedingt durch die relativ hohe Belegung, für jedes Kind nur ein vergleichsweise geringes Raumluftvolumen zur Verfügung steht.

Beispielsweise lässt sich bei geschlossenen, modernen Fenstern in einem mit nur ca. 20-25 Schülern belegten Klassenzimmer (übliche Raumdimension: 60 m², Raumhöhe 3 m) schon nach 15-20 min eine Überschreitung der Kohlendioxidkonzentration von 0,1 Vol % feststellen, die als hygienischer Zielwert empfohlen wird. Oberhalb dieses Wertes machen sich bei den Raumnutzern schnell erste Befindlichkeitsstörungen sowie Unzufriedenheit wegen "verbrauchter" Luft bemerkbar.

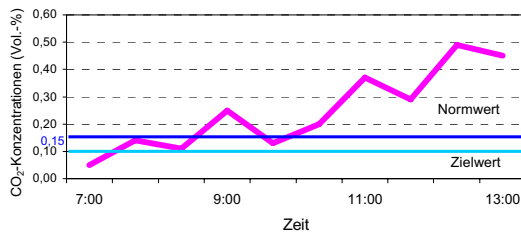


Abb. 9.3: Typischer CO₂-Verlauf in einem Klassenraum bei ungenügender Lüftung (Fenster nur angekippt)

Im Ergebnis mehrerer Hygienebegehungen in Kindereinrichtungen musste wiederholt ein unangepasstes Lüftungsregime beanstandet werden. Dies betraf insbesondere solche Objekte, die in energiesparender Bauweise errichtet oder saniert worden sind. Gerade in modernen Gebäuden mit weitgehend luftdichter Bauhülle müsste jedoch bewusst stärker gelüftet werden, um den weitgehenden Wegfall der ehemals vorhandenen selbsttätigen Grundlüftung (z.B. via Türen- und Fensterfugen) zu kompensieren.

Die in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen sprechen demgegenüber für eine insgesamt nachlas-

sende Sensibilität gegenüber bewährten Lüftungsregeln. Zu diesen Regeln gehört z.B. in Schulen zwingend die regelmäßige Pausenlüftung und Lüftung zwischen den Doppelstunden, wenn keine Lüftungsanlage die notwendige Durchspülung des Raumes mit Frischluft übernimmt.

Es wurde den betreffenden Einrichtungen empfohlen, ein angemessenes Lüftungsmanagement zu organisieren und dies entsprechend den jahreszeitlich variablen Gegebenheiten zu erproben (siehe Kasten).

Wie sollen Klassenräume gelüftet werden ?

Praktikabel und effektiv ist die so genannte Stoßlüftung. Dabei wird die gesamte Fensterfront (auf einer Seite) so weit wie möglich geöffnet; um Durchzug zu vermeiden, bleiben Türen und Fenster auf der Gegenseite geschlossen.

Dieser Vorgang soll durchgeführt werden:

- in allen Pausen, d.h. vor und nach jeder Unterrichtsstunde, während der gesamten kleinen Pause und mindestens ca. 10 min in den großen Pausen;
- zur Mitte einer Doppelstunde für ca. 3-5 min;
- morgens vor Unterrichtsbeginn für ca. 5 min, eventuell kann hier auch die noch effektivere Querlüftung (Durchzugsvariante) empfohlen werden;
- Mittels Querlüftung werden zwar die schnellsten Lüftungseffekte erzielt, sie führt allerdings oft zum Durchzug und somit zu Nutzungsstörungen. Insbesondere bei geringen Windstärken in der wärmeren Jahreszeit ist die Querlüftung jedoch empfehlenswert, wenn hierdurch die Nutzung nicht so sehr gestört wird.

Schimmelpilze in Innenräumen - unerwünschte Untermieter

Schimmelpilze sind ein natürlicher Bestandteil unserer Umwelt mit wichtigen Funktionen in Ökosystemen (z.B. Verrottung). Ähnlich wie Pollenkörner verbreiten sie sich in Form winziger Sporen meist über die Luft und gelangen somit - unvermeidbar - auch in Innenräume (sog. "Anflugflora"). Solange sich dieser Anflug bzw. die Verschleppung in Innenräume in üblichen Konzentrationen bewegt, stellen Pilzsporen kein Problem dar.

Aus hygienischen Gründen ist es jedoch grundsätzlich unerwünscht, wenn in Innenräumen Bedingungen für die Ausbreitung von Schimmelpilzen und das Wachstum des typisch pelzigen Belags auf Wandoberflächen oder Einrichtungsgegenständen herrschen.

Außerdem haben umweltmedizinische Studien einen Zusammenhang zwischen Schimmelbefall in Innenräumen und bestimmten Gesundheitsbeeinträchtigungen festgestellt, wobei am häufigsten die Atemwege betroffen waren (z.B. Atemwegsreizungen, Husten, Asthma). Wie groß beim Vorliegen eines

Schimmelpilzproblems die Gesundheitsgefährdung tatsächlich ist, kann jedoch nicht pauschal beurteilt werden. Wichtig für die Einschätzung sind sowohl die Größe und Intensität des Schadens als auch die Schimmelpilzart und die Empfindlichkeit der Raumnutzer. Die Bearbeitung entsprechender Fragestellungen setzt daher viel Erfahrung und fundierte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Hygiene und Umweltmedizin voraus. Probleme dieser Art gehören mit zu den häufigsten Anliegen, die an den ÖGD herangetragen werden.

Insbesondere in Schulen, Kindergärten oder ähnlich sensiblen Einrichtungen werden durch die Gesundheitsbehörden entsprechende Hygieneinspektionen auf der Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen durchgeführt. Die Hygieneinspektionen werden durch mikrobiologische Untersuchungen der LUA ergänzt (z.B. Raumluftanalysen, Materialanalysen), wenn Schimmelpilzprobleme auftreten und erhöhte Gesundheitsrisiken zu befürchten sind.



Abb. 9.4: sichtbarer Schimmelpilzbefall im Innenraum



Abb. 9.5: Nachweis von Schimmelpilzen aus einer Raumluftprobe

Notwendig machte sich die Beurteilung der Raumluftkonzentration mit keimungsfähigen Schimmelpilzsporen im Berichtsjahr 2005 in 24 Räumen, in denen Schimmelbefall auftrat oder ein entsprechender Ver-

dacht bestand. Hierbei wurde 5 mal *Aspergillus fumigatus* nachgewiesen, eine Schimmelpilzart, die wegen erhöhter Gesundheitsrisiken strikt zu minimieren ist.

In drei weiteren Fällen war die Gesamtsituation als sanierungsbedürftig einzuschätzen, wovon in zwei Kindereinrichtungen umgehend Maßnahmen zur Beseitigung der Mängel empfohlen und eingeleitet werden mussten. Als Schadensursachen konnten jeweils Baumängel bzw. fehlerhaft ausgeführte Arbeiten an der Gebäudetechnik wahrscheinlich gemacht werden.

Feinstaub – das derzeit wichtigste umweltmedizinische Problem der Außenluft

Qualmende Schornsteine, Schwefelgeruch und Wintersmog-Episoden gehören infolge konsequenter Maßnahmen zur Luftreinhaltung längst nicht mehr zum Bild moderner Städte und Ballungsgebiete. Dennoch hatte die Diskussion über die gesundheitlichen Auswirkungen von Luftbelastungen im ersten Halbjahr 2005 eine außergewöhnliche Dimension erreicht. Den Anlass hierfür gab die in mehreren deutschen Städten bereits zu Jahresbeginn erreichte Zahl an Überschreitungen (> 35) von Partikelgrenzwerten, die ab dem 01. Januar 2005 laut der EU-Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 verbindlich einzuhalten gewesen wären (s. Kasten).

Verbindliche Außenluft-Grenzwerte für Partikel mit einem Durchmesser < 10 µm (PM ₁₀) seit 01. Januar 2005		
Zeitraum	Grenzwert	Überschreitungen
Tages-Mittel	50 µg/m ³	höchstens 35 Tage pro Jahr
Jahres-Mittel	40 µg/m ³	

Die neuen Regelungen stehen in Übereinstimmung mit der Einschätzung internationaler Institutionen, wie der WHO und OECD, über die gesundheitlichen Risiken der Feinstaubbelastung vor allem in den städtischen Ballungsräumen.

Im Fokus der aktuellen umweltmedizinischen Diskussion stehen vor allem diejenigen Partikel, die wegen ihrer geringen Korngröße sehr tief in die Lunge vordringen können. Dies ist besonders die Staubfraktion mit einem Durchmesser unter 2,5 Mikrometer (s. Kasten). Da die körpereigenen Abwehrmechanismen in den tiefen Lungenstrukturen (kleine Bronchien, Lungenbläschen) nicht mehr so effektiv sind, können insbesondere länger dauernde erhöhte Belastungen mit sehr feinen Stäuben zu Beeinträchtigungen der Atemwege und zu Belastungen des Herz-Kreislaufsystems führen.

Die Gesundheitsrisiken sind hierbei nicht gleichmäßig verteilt. Als gefährdet gelten besonders kranke und vorbelastete Personen sowie bestimmte Altersgruppen (Kleinkinder, alte Menschen). Gesundheitliche Beeinträchtigungen wurden hauptsächlich in Städten mit hoher Verkehrsdichte festgestellt. Der motorisierte

Kraftfahrzeugverkehr ist dort die entscheidende Quelle sowohl für Luftverunreinigungen insgesamt als auch für die besonders gesundheitsgefährdenden sehr feinen Partikel. Deshalb ist der Verkehrssektor der Bereich mit dem größten Potenzial für Verbesserungen.

Einteilung des Staubes nach der Korngröße (PM: engl. für Particulate Matter)		
Grobstaub	> 10 µm Durchmesser: < 10 µm Durchmesser: (PM10)	Abscheidung im Nasen-Rachen-Raum Passage von Kehlkopf und Luftröhre, erreicht die großen und mittleren Atemwege
Feinstaub	< 2,5 µm Durchmesser (PM2,5)	erreicht die tiefen Atemwege (kleine Bronchien, Lungenbläschen)
Ultrafeinstaub	< 0,1 µm Durchmesser (PM0,1)	erreicht leicht die Lungenbläschen, möglicher Übergang ins Blut und andere Gewebe
1 µm = Mikrometer, eintausendstel Millimeter, entspricht etwa einem Hundertstel des Durchmessers eines menschlichen Haares		

Trotz der verschiedenen noch offenen Detailfragen hat das Wissen über die umweltmedizinischen Zusammenhänge gegenwärtig einen Stand erreicht, der keinen Zweifel an der gesundheitlichen Bedeutung der Feinstaubproblematik für erhebliche Teile der Bevölkerung lässt. Das bekannt gewordene Ausmaß hat insbesondere zu Jahresbeginn zu verschiedenen Anfragen an die Gesundheitsbehörden und die LUA geführt, denen sachlich und mit fundierter Beratung zu begegnen war. Zur fachlichen Unterstützung wurden zwei umweltmedizinische Informationen für die Gesundheits- und Umweltbehörden erarbeitet und auf den Internetseiten der LUA bereitgestellt (www.lua.sachsen.de).

Eine Lösung der Feinstaubproblematik kann letztlich aber nur durch einen interdisziplinären Ansatz sowie die kontinuierliche enge Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Umwelt- und Gesundheitsbehörden erreicht werden.

Umweltbezogener Gesundheitsschutz: Erneuerbare Energien – Fluch oder Segen

Auf dem Weg in eine nachhaltige Energiezukunft hat der Ausbau erneuerbarer Energien eine zentrale Bedeutung. Schon heute kommen in Deutschland ca. 10 Prozent des Stromes aus erneuerbaren Energiequellen. Gefördert durch die Gesetzgebung (z.B. das Erneuerbare-Energien-Gesetz, Stromeinspeisungs-

gesetz) und wirtschaftliche Anreize (z.B. festgelegte Vergütung für 20 Jahre) haben sich in den letzten Jahren zahlreiche neue Technologien und Anlagentypen etabliert, die aufgrund des geringen Erfahrungsstandes regelmäßig auch zu Anfragen bezüglich ihrer Gesundheitsverträglichkeit in den Behörden des Öffentlichen Gesundheitsdienstes führten.

Sprunghaft angestiegen sind insbesondere die Zulassungen von Fermentationsanlagen zur Produktion von Biogasen, sogenannte "Biogasanlagen", die gegenwärtig mit weiterhin stark steigender Tendenz in den Kommunen errichtet werden. Als Substrate für die Vergärung dienen überwiegend energiereiche Pflanzen (z.B. Maissilage, Rüben, Getreide), daneben auch Flüssigmist aus der Tierproduktion sowie organische Abfallstoffe aus der Lebensmittelerzeugung oder anderen Betrieben.



Abb. 9.6: *Biogasanlage*
(Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.)

Heute dürften ca. 3.000 landwirtschaftliche Biogasanlagen in Deutschland im Betrieb sein, während Abschätzungen besagen, dass in den nächsten 10 Jahren noch zwischen 100.000 und 200.000 solcher Anlagen errichtet werden könnten.

Anlässe für die gesundheitlichen Besorgnisse waren vor allem Anlagenplanungen in ortsnahen Bereichen sowie der Einsatz von geruchsintensiven Bioenergieträgern und Befürchtungen bezüglich der noch nicht vollständig ausgereiften Technik. Die Prüfung von Gesundheitsverträglichkeitsaspekten durch die LUA war vor allem auf den Ausschluss erheblicher Geruchs- und Lärmbelastungen sowie die Minimierung von Keimbelastungen und von Schadstoffimmissionen aus den Verbrennungsmotoren der Blockheizkraftwerke gerichtet.

Als anlagenspezifische Besonderheiten haben sich hierbei insbesondere tieffrequente Schallemissionen der Verbrennungsmotoren und von den Verbrennungsabgasen ausgehende Geruchsbelastungen erwiesen.

Insgesamt hat sich gezeigt, dass die Beachtung der Erfordernisse des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes für die Akzeptanz moderner Technologien in der Bevölkerung eine maßgebliche Bedeutung besitzt. Die bisherigen Erfahrungen zeigen aber auch, dass für

diese relativ neuen Anlagentypen bereits ein grundsätzlich gut tragfähiges Gerüst von Zulassungs- und Genehmigungsregeln besteht, um einen umwelt- und gesundheitsverträglichen Ausbau dieser Sparte in der Mehrzahl der Standorte zu gewährleisten.

Hygiene der Badegewässer

Sachsens Badegewässer waren auch in der Badesaison 2005 wieder ein beliebter Anziehungspunkt, obwohl sich der zurückliegende Sommer nicht gerade von seiner besten Seite zeigte. Um gesundheitliche Probleme beim Baden zu vermeiden, werden die offiziell als Badegebiete eingestuft natürlichen Badegewässer durch den öffentlichen Gesundheitsdienst überwacht.



Abb. 9.7: Quelle: Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium des Innern (2003)

Die Entnahme der Gewässerproben durch die Gesundheitsbehörden und Untersuchung durch die LUA beginnt in jedem Jahr etwa 14 Tage vor Beginn der Badesaison und erfolgt in regelmäßigen Abständen während des gesamten Sommers. Kontrolliert wird u. a. die Einhaltung strenger Kriterien, die von der Europäischen Union in Form von Grenz- und Leitwerten für bestimmte Mikroorganismen (Krankheitserreger und Indikatororganismen) und für die Sichttiefe vorgegeben sind.

Insgesamt haben die Fortschritte bei der Abwasserreinigung in den Kommunen und in der Industrie bewirkt, dass sich in den letzten Jahren die mikrobiologische Gewässergüte weiter verbessert hat, wovon auch die natürlichen Badegewässer profitierten. Dieser erfreuliche Trend setzt sich auch in Sachsen, einem Bundesland mit hoher Bevölkerungs- und Industriedichte, kontinuierlich weiter fort. Dokumentiert wird diese Entwicklung durch die von der LUA jährlich angefertigten Berichte über die Ergebnisse der wasserhygienischen Untersuchungen, die auf Bundesebene zusammengefasst und an die Europäische Kommission weitergeleitet werden (www.umweltbundesamt.de, www.lua.sachsen.de).

Grenzwertüberschreitungen oder Hygienewidrigkeiten, die mit Badeverboten belegt werden mussten, sind im Sommer 2005 in den offiziellen Badegewässern Sachsens nur sehr selten festgestellt worden.

Vereinzelte Probleme sind vor allem in kleinen, intensiv genutzten Badegewässern ohne Zu- und Abfluss aufgetreten.

Eine Sonderkategorie stellen diesbezüglich die naturnah angelegten Kleinbadeteiche (sog. "Ökobäder") dar, bei denen die durch den Badebetrieb eingetragenen Verunreinigungen und Keime ausschließlich auf biologischem und mechanischem Wege eliminiert werden sollen. In einem Falle erregte die Häufung einer speziellen Hauterkrankung das Interesse der Öffentlichkeit und der Medien. Über 30 Personen erkrankten dort an der sogenannten Badedermatitis, deren Ursache winzige Saugwürmer - sogenannte Zerkarien - sind, die in die Haut eindringen und dort zu Juckreiz und Pusteln führen können. Durch das Absterben der Zerkarien wenige Tage oder Wochen nach der Hautpenetration verschwinden die Symptome zwar wieder. Dieses Beispiel zeigt aber, dass "ökologisch" nicht automatisch auch "gesundheitsverträglich" bedeuten muss.

Als Ursache für das massenhafte Auftreten von Zerkarien in dem Naturerlebnisbad wurde primär die Besiedelung mit zahlreichen Wasservögeln ausgemacht, die den Erreger in sich tragen und freisetzen. Zur Verminderung entsprechender Risiken in der kommenden Badesaison wurden spezielle Maßnahmen vorgeschlagen, um den Lebenskreislauf der Parasiten (Zwischenwirte sind Schnecken) zu durchbrechen.

10. Wer schön sein will muss (nicht) leiden

Die Schönheitspflege ist ein Grundbedürfnis des Menschen und ihr wird nachweislich seit Jahrtausenden in vielfältiger Art und Weise nachgegangen.

Während im europäischen Kulturkreis fast ausschließlich Maßnahmen der Kosmetik und das Ohrlochstechen praktiziert wurden, kommen seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zunehmend weitere Formen der Körperverschönerung, vor allem die Tätowierung (auch: Tattoo) und das Piercing hinzu. Ausgehend von den USA finden aber auch tiefgreifendere Maßnahmen der Körpermodifikation ("body modification") vermehrtes Interesse.

Body Modification

v.a. Erzeugung von "Schmucknarben" durch

- Branding (drittgradige Verbrennung)
- Skarifikation (Einritzen) oder
- Cutting (Ausschneiden) der Haut
- Stapling: zeitweises Klammern der Haut

Bei den bisher beschriebenen Praktiken werden Haut oder Schleimhaut, evtl. auch darunterliegende Gewebe durchtrennt. Durch ungenügendes Fachwis-

sen und/oder Hygienefehler kann es zu einer Vielzahl der verschiedensten Komplikationen kommen, im schlimmsten Fall bis hin zu bleibenden Schäden. Aber auch "unblutige" Maßnahmen können, v.a. im Bereich der Schleimhäute oder bei krankhaft veränderter Haut, Komplikationen verursachen.

Mögliche Komplikationen

- Verletzungen anatomischer Strukturen
 - Blutung
 - Lähmung
 - Narbenbildung
 - Zahnschäden

- Infektionen durch
 - Bakterien (v.a. Staphylokokken, Streptokokken, Pseudomonaden, Mycobakterien)
 - Viren (z.B. Warzen, Hepatitis B, HIV)
 - Hautpilze

- Allergische Reaktionen/ Vergiftungen

Daher ist es erforderlich, Anforderungen sowohl an die Qualifikation der durchführenden Personen als auch an die Arbeitsmaterialien zu stellen. Die im Freistaat Sachsen geltenden Regelungen finden sich u.a. in der Sächsischen Hygieneverordnung (*SächsHygVO*).



Abb. 10.1: Benutzte Pinsel und Spatel warten in offenen Cremedosen auf neue Kunden

Qualifikationsmaßnahmen

Die Sächsische Hygieneverordnung fordert Grundkenntnisse in Anatomie, Hygiene und Arbeitsschutz (§ 2 *SächsHygVO*). Sofern diese Kenntnisse nicht bereits im Rahmen einer Berufsausbildung erworben wurden, kann seit Oktober 2004 an einem geeigneten Sachkundelehrgang teilgenommen werden. Der zwei-

tägige Lehrgang wird durch Mitarbeiter der LUA am Bildungszentrum des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales in Meißen abgehalten. Es werden Basiswissen in Anatomie und Physiologie, Mikrobiologie, Gesetzeskunde, Desinfektion und Sterilisation vermittelt und praktische Hilfestellungen für den "hygienischen Arbeitsalltag" gegeben. Bisher wurden sechs Kursveranstaltungen angeboten und 175 Personen nahmen daran teil.

Tätowierfarben - Rechtliche Aspekte

Vor Inkrafttreten des *Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB)* gab es keine rechtlichen Regelungen für Tätowierfarben oder Farben für Permanent Make-up, sie unterlagen bis dahin keinem Zulassungsverfahren und keiner Überwachung.

Diese Produkte entsprechen nicht der Definition für kosmetische Mittel, da sie in oder unter die Haut eingebracht werden (kosmetische Mittel werden äußerlich angewendet); sie sind auch keine Arzneimittel. Da Farben jedoch den kosmetischen Mitteln hinsichtlich des Anwendungsbereiches sehr nahe stehen, wurden diese Produkte mit Inkrafttreten des LFGB am 01.09.2005 den für kosmetische Produkte geltenden Vorschriften dieses Gesetzes unterworfen.

Gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 3 LFGB gelten die Vorschriften dieses "Gesetzes für kosmetische Mittel (...)auch für Mittel zum Tätowieren einschließlich vergleichbarer Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen, die dazu bestimmt sind, zur Beeinflussung des Aussehens in oder unter die menschliche Haut eingebracht zu werden und dort, auch vorübergehend, zu verbleiben. "

Gesetzliche Regelungen bestehen zur Zeit für Tätowierfarben hinsichtlich des Gesundheitsschutzes (§ 26 LFGB) und des Täuschungsschutzes (§ 27 LFGB).

Ergänzende Regelungen für Tätowierfarben und vergleichbare Produkte können auf der Grundlage der für kosmetische Mittel geltenden Ermächtigungen getroffen werden. Derzeit ist eine Verordnung über Mittel zum Tätowieren beim Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft in Arbeit, in welcher voraussichtlich die stofflichen Anforderungen (ggf. Positivliste, Reinheitsanforderungen) und die Kennzeichnung geregelt werden sollen.



Abb. 10.2: Tätowierfarben - bisher gesetzlich wenig beachtet

11. Wasser – Gesundheits- und Verbraucherschutz für die Basis

Das Vorhandensein von Trinkwasser ist eine Voraussetzung für die Existenz von Mensch und Tier. Wir alle betrachten es heute als Selbstverständlichkeit, dass wir nur einen Hahn aufzudrehen brauchen, um Trinkwasser nicht nur in ausreichender Menge, sondern auch in gesundheitlich unbedenklicher Qualität zur Verfügung zu haben.

Dennoch ist in der Bevölkerung – verursacht durch vereinzelte publikumswirksame, aber nicht immer ganz seriöse Berichterstattung seltener Vorfälle in den Medien – eine gewisse Unsicherheit hinsichtlich der Qualität des von den Wasserversorgern zur Verfügung gestellten Trinkwassers zu verzeichnen. Das reicht bis zu der völlig unbegründeten Sorge das Wasser aus dem Wasserhahn sei zum Kochen und Waschen bestimmt, berge aber beim Trinken ein gewisses Gesundheitsrisiko. Eine Befürchtung, die bei vielen Menschen fest im Bewusstsein verankert zu sein scheint. Das führt dazu, dass sich besorgte Verbraucher immer wieder irgendwelche „Filtergeräte“ verkaufen lassen, die nach dem Auslauf des Wasserhahns installiert werden und angeblich vorhandene schädliche Wasserinhaltsstoffe, wie Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel und Bakterien aus dem gelieferten Trinkwasser entfernen sollen.

Die Trinkwasserverordnung – eine Grundlage des gesundheitlichen Verbraucherschutzes

Die Trinkwasserrichtlinie der EU (*Richtlinie 98/83/EG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch*) und ihre nationale Umsetzung, die *Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001)*, sind gekennzeichnet durch eine enorme Stärkung des Verbraucherschutzes. Dem Verbraucher sind nicht nur regelmäßige Informationen über die Qualität des gelieferten Wassers zur Verfügung zu stellen, es sind ihm auch vorübergehende oder längerfristig zugelassene Abweichungen von den geltenden Grenzwerten mitzuteilen.

Einzuhalten sind die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte an der Stelle des Verbrauchs, also am Zapfhahn. Die Zuständigkeit der Wasserversorgungsunternehmen endet dabei in der Regel am Wasserzähler. Für den Zustand der Hausinstallation, die sämtliche Rohre, Armaturen und ggf. Geräte zwischen dem Wasserzähler und den Zapfstellen (Wasserhähnen) umfasst, und für mögliche Beeinträchtigungen durch die Trinkwasserinstallation ist der Eigentümer verantwortlich.

Neu an der aktuellen Trinkwasserverordnung ist, dass von diesen Installationen jene hervorgehoben werden, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit, insbesondere in Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern, Gaststätten und sonstigen Gemein-

schaftseinrichtungen, bereitgestellt wird. Solche Hausinstallationen, werden regelmäßig durch das Gesundheitsamt überwacht. Dabei werden mindestens diejenigen Parameter untersucht, die sich in der Trinkwasserinstallation nachteilig verändern können. Wenn Wasser längere Zeit in der Leitung „steht“, kann es nämlich durchaus in seiner Qualität negativ beeinflusst werden.

Private Hausinstallationen von Ein- u. Mehrfamilienhäusern sowie sonstigen Einrichtungen und Betrieben werden hingegen nur dann vom Gesundheitsamt kontrolliert, wenn diesem Beanstandungen oder Beschwerden bekannt werden.

Die von den Gesundheitsämtern im Rahmen ihrer hoheitlichen Kontrollen entnommenen Wasserproben werden in der LUA als hierfür staatlich bestellte Untersuchungseinrichtung untersucht.

Bei welchen im Wasser vorkommenden Parametern können sich die Konzentrationen in der Trinkwasserinstallation erhöhen?

Schwermetalle

Das ist zum einen der Gehalt an bestimmten Schwermetallen, die Bestandteil der Hausinstallation sein können und die unter bestimmten Bedingungen im Wasser gelöst werden.



Abb. 11.1 Analytik am ICP-MS

Ein Problem stellen dabei alte Rohrleitungen aus Blei dar, die in vielen Altbauten noch enthalten sind. Aber auch unter den Hausanschlussleitungen, die das Wasser von der Versorgungsleitung in der Straße durch das Grundstück ins Haus führen, gibt es noch solche aus Blei. Die Wasserversorgungsunternehmen unternehmen seit Jahren große Anstrengungen, diese Hausanschlussleitungen bis 2012 gegen Leitungen aus anderem Material auszutauschen. Ab dem 1. Dezember 2013 hat die EU für Blei nämlich einen extrem niedrigen Grenzwert von 0,01 mg/l festgesetzt. Dieser niedrige Wert wird unter Umständen auch in bleifreien Hausinstallationen bereits durch bleihaltige Lötverbindungen, Armaturen und andere Bauteile erreicht. Es kommt hier also auch auf die Besitzer alter

Häuser die Verpflichtung eines Austauschs alter Bleileitungen in der Hausinstallation zu, denn Wasser, das längere Zeit - z.B. über Nacht - in solchen Rohren stagniert, kann recht hohe Konzentrationen dieses Parameters aufweisen.

In der DDR wurden in der Hausinstallation vielfach verzinkte Stahlrohre verlegt. Das Zink der Innenbeschichtung enthielt dabei bis zu 7 % Blei. Hier war ein Übertreten von Zink und Blei ins Trinkwasser gegeben, sowie an Stellen, wo die Verzinkung abgelöst war, auch von Eisen und Mangan.

Die meisten der neu verlegten Hausinstallationen sind als Kupferrohre verlegt. Auch hier ist unter bestimmten Umständen ein gewisses Lösungsverhalten im Trinkwasser gegeben, so dass auch dieser Parameter in der Hausinstallation öffentlicher Einrichtungen mit überwacht wird.

Cadmium und Nickel sind Legierungsbestandteile in der Hausinstallation und können unter Umständen ebenfalls in geringen Mengen vom Trinkwasser her ausgelöst werden.

In den von den Gesundheitsämtern eingesandten Proben wiesen weit unter 1 % Grenzwertüberschreitungen bei Cadmium oder Kupfer auf. Die Grenzwerte bei Blei und Nickel waren in 3-4 % der Proben überschritten, wobei die Grenzwertüberschreitungen bei Nickel nicht allzu hoch waren. Die bei Bleileitungen immer wieder auftretenden Grenzwertüberschreitungen zeigen zum einen wie wichtig der anstehende Austausch der Bleileitungen ist. Zum anderen wird hier deutlich, wie sinnvoll der traditionelle Hinweis ist, beim Vorliegen von Bleiinstallationen kein abgestandenes sondern frisches Wasser nach Ablauf zu trinken.

Dort wo in der Trinkwasserinstallation noch alte Stahlrohre verlegt sind, werden erwartungsgemäß häufig Grenzwertüberschreitungen bei Eisen und Mangan festgestellt. Dies ist weniger ein gesundheitlicher, als ein ästhetischer Mangel. Und es ist natürlich mehr als ärgerlich, wenn nach dem Wäschewaschen die weiße Wäsche durch Rostflecken verunziert ist.

Legionellen

Zu den Errungenschaften unserer Zivilisation gehört aber auch die Versorgung mit warmem Wasser, das zentral bereitete über das Leitungssystem des Hauses verteilt und dem Verbraucher zur Verfügung gestellt wird. Solche künstliche, vom Menschen geschaffenen Warmwassersysteme bieten zahllosen Bakterien optimale Lebensbedingungen. Darunter auch einer Bakterienart, die erst nach gehäuften Erkrankungsfällen 1976 entdeckt wurde, den sogenannten Legionellen.

Als sich im Juli 1976 ehemalige Berufssoldaten der „American Legion“ zu ihrem jährlichen Treffen in Philadelphia einfanden, ahnte niemand, dass dieses Er-

eignis in die Medizingeschichte eingehen würde. Bereits einen Tag nach der Eröffnungsfeier erkrankten zahlreiche Teilnehmer mit Fieber und trockenem Husten, daraus entwickelte sich eine schwere Lungenentzündung. Einer von sechs Betroffenen starb an den Folgen. Bei der intensiven Suche nach der Ursache der rätselhaften Erkrankung stießen Forscher ein halbes Jahr später auf ein bis dahin unbekanntes stäbchenförmiges Bakterium, das sie Legionella pneumophila nannten, was etwa „lungenliebendes Legionärsbakterium“ bedeutet. Das Krankheitsbild selbst wurde schon bald als „Legionärskrankheit“ bezeichnet.

Heute ist vieles über diesen Erreger bekannt. Legionella pneumophila ist eine von 35 verschiedenen Legionellenarten. Ihr Lebensraum ist das Süßwasser, in geringer Anzahl sind sie in fast jedem natürlichen Gewässer zu finden, sogar im Grundwasser. Ihre bevorzugte Umgebungstemperatur liegt zwischen 25 und 55 °C. Sie vermehren sich in einzelligen Lebewesen wie z.B. Amöben. Diese Einzeller sind Bestandteil des Biofilms, der das Innere von Wasserleitungen bedeckt.

In Gebäuden mit umfangreichen, verzweigten Rohrleitungen ist das Risiko einer Legionellenbesiedlung größer als in Einfamilienhäusern mit einem optimal gestalteten Wasserleitungssystem. Die Keime sind daher vorwiegend in den oben genannten Einrichtungen zu finden, in denen „Wasser für die Öffentlichkeit“ abgegeben wird. Vor allem in älteren, schlecht gewarteten Warmwassersystemen ohne Zirkulation, oder mit langen Endsträngen, in denen das Wasser lange stagniert, können sie sich gut vermehren. Gefährlich werden die Legionellen für den Menschen in der Regel dann, wenn er sie als Aerosol z.B. beim Duschen einatmet. Allerdings erkrankt nur etwa jeder Hundertste, der einer Infektionsquelle ausgesetzt ist, an der Legionärskrankheit. Besonders gefährdet sind Ältere und Menschen mit einer Abwehrschwäche oder chronischen Erkrankungen. Aus diesem Grund wird bei der Kontrolle des „Wassers für die Öffentlichkeit“ die Warmwasserversorgung von Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen grundsätzlich auf das Vorhandensein dieses Erregers untersucht. Aber auch die Duschen von Hotels, Sportstätten und öffentlichen Bädern werden auf diese Gefährdung hin kontrolliert.

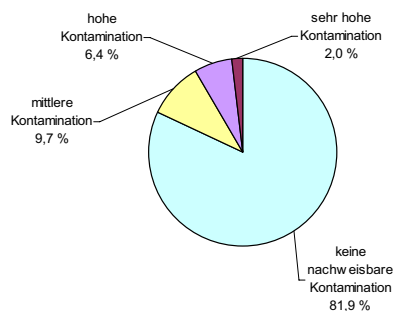


Abb. 11.2 Legionellenkontamination

Bei 81,9 % der eingesandten Proben war keine Kontamination der Warmwasserversorgung mit Legionellen nachweisbar. Bei 9,7 % der Proben war eine mittlere Verunreinigung mit Legionellen feststellbar, die zumindest eine mittelfristige Sanierung der Warmwasserversorgung erforderte. In 8,4 % der Proben war die Verunreinigung jedoch höher, so dass eine kurzfristige Legionellenbekämpfung nach festgelegten technischen Verfahren gefordert wurde (Abb. 11.2). Diese Untersuchungen belegen, dass die Gefahr einer Legionelleninfektion beim Duschen nicht grundsätzlich besteht.

Die Kontrollen der Gesundheitsämter sind jedoch notwendig, um vorhandene Schwachstellen aufzuzeigen.

12. Unter Beobachtung: Grippeüberwachung in Sachsen

Erreger

Keine Infektionskrankheit beschäftigt uns derzeit mehr als die Virusgrippe.

Erreger der Virusgrippe sind die Influenzaviren. Man unterscheidet nach Aufbau und nach Vorkommen als Krankheitserreger bei Mensch und Tier 3 Typen: A, B und C. Typ A kommt sowohl bei Menschen als auch bei Tieren (Vögel, Schweine, Pferde) vor, die Typen B und C treten nur beim Menschen auf. Auslöser einer Influenza im eigentlichen Sinne sind die Typen A und B, der Typ C verursacht nur leichte Atemwegserkrankungen.

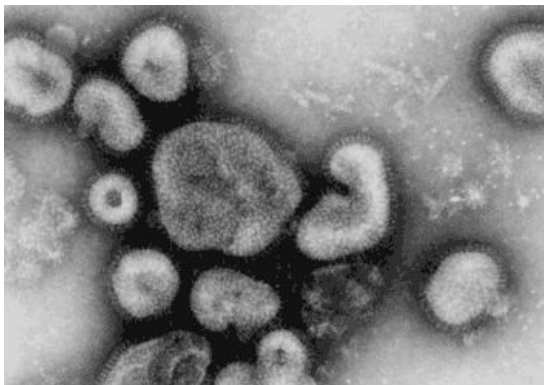


Abb. 12.1: Influenzaviren im Elektronenmikroskop

Nach den Eigenschaften von 2 Eiweißmolekülen, die sich auf der Oberfläche des Virus befinden, kann man den Typ A wiederum in mehrere Untertypen (Subtypen) unterteilen.

Influenza A- und B-Viren können ihre Struktur, insbesondere die ihrer Oberfläche, verändern. So entstehen neue Virusvarianten (Antigen-Drift). Ganz besonders ist diese Eigenschaft bei den Influenza A-Viren ausgeprägt. Hier können infolge weitreichender Veränderungen sogar neue Subtypen des Virus auftreten

(Antigen-Shift). Mit ihrem Strukturwandel umgehen Influenzaviren die Abwehr, die in der Bevölkerung durch vorangegangene Erkrankungsperioden oder auch durch Schutzimpfung aufgebaut wurde.

Aus dem Namen einer Influenzavirus-Variante kann man Typ, Subtyp sowie Jahr und Ort des ersten Nachweises ablesen.

Als Beispiel hier die Bezeichnung einer Variante des Influenza A-Virus:

Tab. 12.1: A/Fujian/411/2002 (H3N2)

A:	Virustyp
Fujian:	Ort des Nachweises
411:	Labor-Nr. des Nachweises
2002:	Jahr des Nachweises
H3N2:	Subtyp

Verbreitung

Influenzaviren und damit Influenzaerkrankungen sind weltweit verbreitet. Die Krankheit kann örtlich begrenzt, aber auch in ausgedehnten Epidemien mit sehr vielen Erkrankungsfällen auftreten. Sind größere Teile der Welt betroffen, spricht man von einer Pandemie. Pandemien werden durch einen neuen Subtyp verursacht, gegen den in der Bevölkerung noch kein Abwehrschutz vorhanden ist (Tabelle 12.2). In den Jahren 1918/19 starben weltweit mindestens 20 Millionen von schätzungsweise 500 Millionen Erkrankten an der "Spanischen Grippe".

Tab. 12.2: Pandemien im 20. Jahrhundert

Jahr	Bezeichnung	Verantwortlicher Subtyp
1918	Spanische Grippe	H1N1
1957	Asiatische Grippe	H2N2
1968	Hongkong-Grippe	H3N2
1977	Russische Grippe	H1N1

In erster Linie sind es die dicht besiedelten Regionen Südostasiens, in denen es durch enge Kontakte zwischen Vögeln, Schweinen und Menschen zur Entstehung neuer Virussubtypen kommt. Schweine können mit Vogelinfluenzaviren und auch mit menschlichen Grippeerregern gleichzeitig infiziert sein. Aus dem Erbgut beider Virusvarianten kann ein neuer Influenzaerreger entstehen, der für den Menschen möglicherweise sehr gefährlich ist. Andererseits könnte auch durch direkte Übertragung z.B. von Vogelinfluenzaviren auf den Menschen ein neuer Subtyp in der Bevölkerung eingeführt werden.

Ein "neues", stark verändertes Influenzavirus ist längst überfällig. Es ist nur eine Frage der Zeit, wann sich die Welt damit auseinandersetzen muss. Das neue Virus muss schnellstmöglich entdeckt werden, um seine Ausbreitung zu stoppen und einen passenden Impfstoff entwickeln zu können. Überwachungs-

systeme sind demzufolge zwingend erforderlich.

Influenzaüberwachung durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst in Sachsen

In Sachsen existiert seit mehr als 25 Jahren ein Influenza-Sentinel (Sentinel = Wachposten). Grundlegende Voraussetzung für diese Influenzaüberwachung ist konstante zuverlässige Zusammenarbeit zwischen niedergelassenen Ärzten, Gesundheitsämtern und der LUA mit ihren Laboratorien. Das Überwachungssystem beruht auf zwei Stützpfählern: epidemiologischem und mikrobiologischem Sentinel.

Epidemiologisches Sentinel

Mittels einfacher Strichlisten wird die Zahl der Personen erfasst, die die teilnehmende Arztpraxis auf Grund eines Infekts der oberen Luftwege aufsuchen.

Diese nach Altersgruppen aufgegliederten Zahlen werden an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet, für den Kreis zusammengefasst und dann weiter an die LUA übermittelt. Anhand der Anzahl akuter Atemwegserkrankungen (ARE, akute respiratorische Erkrankungen) lässt sich der saisonale Influenzaverlauf ausgezeichnet beurteilen. Genau festgelegt ist, welche Erkrankungszahlen für die Jahreszeit und Region "normal" sind (Normalgang). Mittels definierter Schwellenwerte können Beginn, Gipfel, Dauer und Ende einer Epidemie bzw. einer saisonalen Welle bestimmt werden. So zeigt die Überschreitung der präepidemischen Schwelle den möglichen Beginn einer Epidemie an. Die Überschreitung der epidemischen Schwelle signalisiert zuverlässig das Bestehen einer Epidemie (s. auch Abb. 12.2). Die Auswertung erfolgt nach Altersgruppen und Territorien (Landkreisen, kreisfreien Städten). In der Saison 2004/2005 nahmen ca. 340 Arztpraxen aus 24 von 29 sächsischen Kreisen und kreisfreien Städten an der Erfassung von akuten respiratorischen Erkrankungen teil. Das sind mehr als je zuvor.

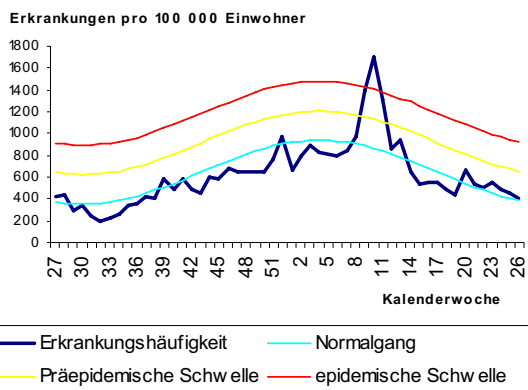


Abb. 12.2: Im Jahresverlauf registrierte akute Atemwegserkrankungen am Beispiel eines sächsischen Landkreises, Saison 2004/2005

Mikrobiologisches Sentinel

Die teilnehmenden Ärzte (zur Zeit etwa 140 niedergelassene Ärzte, zusätzlich auch Gesundheitsämter, Krankenhäuser, Rechtsmedizinische bzw. Pathologische Institute) nehmen bei "Influenzaverdächtigen" gezielt Rachenabstriche (oder auch Blut- bzw. Gewebeprobe) und schicken sie in die mikrobiologischen Laboratorien der LUA ein. Mittels molekularbiologischer Untersuchung können Influenzaviren innerhalb weniger Stunden identifiziert werden. Die gewonnenen Isolate werden nach Virusanzucht genau charakterisiert, der Virustyp bestimmt. Auf diese Weise können die Zirkulation von Influenzaviren, besonders auch von neuen Typen schnell erkannt, Gruppenerkrankungen und Todesfälle abgeklärt und auch Aussagen zur Wirksamkeit von Influenza-Impfstoffkomponenten getroffen werden.

Berichterstattung

Während der sog. Influenzasaison, von der 40. Kalenderwoche (KW) eines Jahres bis zur 17./18. KW des darauf folgenden Jahres, also in der Zeit, in der die Grippe Europa Jahr für Jahr heimsucht, werden Ergebnisse und Einschätzung der Lage tagesaktuell bzw. wöchentlich via Internet präsentiert. Nach Ende der Saison wird ein ausführlicher Gesamtbericht erstellt. (www.lua.sachsen.de > Humanmedizin > Influenza)

Auswertung der Influenzasaison 2004/2005

Für den Freistaat Sachsen kann auf der Basis der in diesem Jahr weiter stabilisierten Influenzaüberwachung durch das epidemiologische und mikrobiologische ARE-/Influenzasentinel in der Influenzasaison 2004/2005 von einer, zumindest regionalen "Influenzaepidemie" gesprochen werden. Die Influenzaausbreitung erfolgte im Freistaat Sachsen (wie im übrigen Bundesgebiet) schneller als in der vorherigen Saison. Epidemische Werte wurden zwischen der 9. und der 11. KW erreicht. Eine Viruszirkulation wurde im Wesentlichen von der 3. bis zur 15. KW (13 Wochen, 17.01.05 - 17.04.05) mit Maximalwerten zwischen der 9. und 12. Berichtswoche (28.02.-27.03.05) beobachtet. Dies verdeutlicht Abb. 12.3, in der die jeweilige Anzahl der Influenzanaschwebe nach Kalenderwochen dargestellt ist.

Mit insgesamt 4.310 Einsendungen wurden in unseren Laboratorien sowohl mehr als doppelt so viele Proben wie in den meisten vorangegangenen Saisons auf Influenza-Virus untersucht als auch Influenza-Infektionen nachgewiesen. Eine Ausnahmestellung nimmt die Influenza-Saison 2004/2005 vor allem aber hinsichtlich ihrer Positivrate von 44,6 % ein. Dieser Prozentsatz, der den Anteil der Proben darstellt, in denen Influenzaviren nachgewiesen wurden, also die "Trefferquote", lag deutlich höher als in den vergangenen Jahren und ist ein Beweis für die gezielte Auswahl

der Influenzaverdachtsfälle durch die beteiligten Ärzte. Zum Vergleich: Im Nationalen Referenzzentrum Berlin wurde über die gesamte Saison eine Positivrate von 31,6 % erzielt.

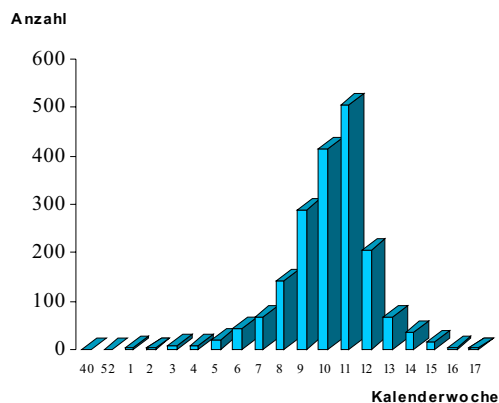


Abb. 12.3: Influenzavirusnachweise nach Kalenderwochen im Freistaat Sachsen 2004/2005

Von den insgesamt 4.310 Probeneinsendungen erbrachten 1.922 ein positives Ergebnis. Insgesamt wurden 1.192 Infektionen durch Influenza A (194 x A/H3N2, 110 x A/H1N1, 888 x nicht typisiert) und 748 Infektionen durch Influenza B hervorgerufen. Darunter waren 18 Doppelinfektionen: 4 x Influenza A(H1N1) und B, 3 x Influenza A(H3N2) und B sowie 11 x Influenza A (nicht typisiert) und B.

Besonders auffällig war der hohe Anteil von 38,6 % Influenza B-Infektionen (61,4 % Influenza A) im Freistaat Sachsen im Vergleich zu Gesamtdeutschland. Unter den durch das Nationale Referenzzentrum Berlin nachgewiesenen Influenza-Erkrankungen lag der Influenza B-Virus-bedingte Anteil bei nur 12,7 %.

Im Vergleich hierzu war im Vorjahr (Saison 2003/2004) eine ausgesprochen moderate Influenzawelle registriert worden. Epidemische Werte wurden damals grundsätzlich nicht erreicht. Im Gegensatz zur Saison 2004/2005 zirkulierten in der Saison 2003/2004 ausschließlich Influenzaviren des Typs A, Subtyp H3N2.

Erkrankungsverläufe

Den klinischen Verlauf der Influenza-Erkrankungen in der Saison 2004/2005 beschrieben die behandelnden Ärzte als überwiegend leicht bis mittelschwer und komplikationslos. Wie bereits in der vergangenen Influenzasaison wurden eher langwierige Krankheitsverläufe beobachtet.

Altersgruppen

Die Altersgruppe der Schulkinder (7 - 17 Jahre) war mit 43 % in Sachsen (in der Stadt Chemnitz sogar mit 57 %) am stärksten betroffen, was in Abb. 12.4 dargestellt wird.

Häufungen und Sterbefälle

Zur Meldung kamen in der Saison 2004/2005 im Freistaat Sachsen insgesamt drei kollektive Influenza A-Häufungen.

Eine Erkrankungshäufung betraf die internistische Station eines Krankenhauses, die anderen beiden Häufungen wurden aus Seniorenheimen gemeldet.

In einem der beiden Altenpflegeheime traten zum einen gehäuft grippale Infekte auf, zum anderen wurde im gleichen Zeitraum eine ungewöhnliche Zunahme von Todesfällen unter den Bewohnern registriert und das zuständige Gesundheitsamt hierüber in Kenntnis gesetzt. Von den insgesamt 23 Erkrankten wurden acht ins Krankenhaus eingewiesen. Sieben verstorbene Patienten (im Alter zwischen 79 und 91 Jahren) wurden ursächlich mit einer zum Tode führenden Infektion durch Influenzavirus diesem Ausbruch zugeordnet. Labordiagnostische Untersuchungen waren nur bei zwei Erkrankten durchgeführt worden. Hier erfolgte mittels PCR der Nachweis von Influenzavirus A.

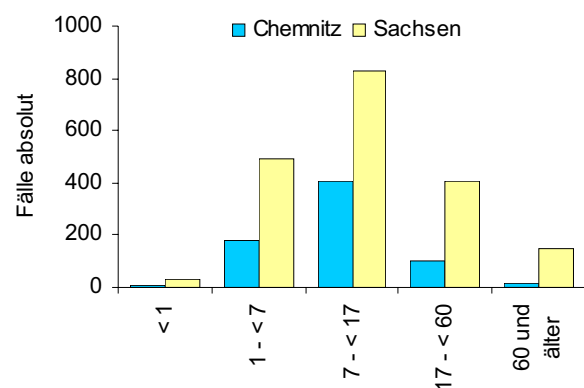


Abb. 12.4: Influenzavirusnachweise nach Altersgruppen in Chemnitz und im Freistaat Sachsen 2004/2005

Außer diesen sieben Todesfällen wurden in der Saison 2004/2005 weitere fünf klinisch-labordiagnostisch bestätigte Influenza-Sterbefälle erfasst.

Bei den insgesamt registrierten zwölf Influenza-bedingten Sterbefällen (11 Influenza A, 1 Influenza B) handelte es sich ausnahmslos um Personen aus den so genannten Risikogruppen, also um über 60-jährige Mitbürger bzw. Patienten mit Vorerkrankungen des Herzens und/oder der Lunge. Betont werden muss, dass die Dunkelziffer der jährlichen Influenza-Toten extrem hoch ist. In Deutschland sterben jährlich etwa 5.000 bis 8.000 Personen an der Virusgrippe. In Jahren außergewöhnlich heftiger Influenza-Aktivität kann man sogar mit bis zu 30.000 Todesfällen rechnen.

13. Neuer Schutz für Sachsens Jüngste: Pneumokokkenimpfung

Im November 2005 beschloss die Sächsische Impfkommission eine Empfehlung zur Pneumokokkenschutzimpfung von Kindern ab dem 3. Lebensmonat bis zum vollendeten 2. Lebensjahr. Sachsen ist hiermit das erste Bundesland, in dem diese Impfung allen Säuglingen und Kleinkindern zugute kommt, nicht nur wie bisher denen, die eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung tragen.

Was sind Pneumokokken?

Pneumokokken (genaue Bezeichnung: Streptococcus pneumoniae) kommen bei einem nicht unerheblichen Teil der Bevölkerung als natürliche, zeitweise Besiedler der oberen Atemwege vor. So sind bis zu 60 % der 3-jährigen Kinder in Kindergärten asymptomatische Träger, das heißt ihre oberen Luftwege sind mit dieser Bakterienart besiedelt, ohne dass Krankheitserscheinungen auftreten. Andererseits können Pneumokokken aber auch - ausgehend von lokalen Infektionen - Ursache schwerer Allgemeinerkrankungen wie sogenannter Blutvergiftung (Bakteriämie, Sepsis) und Hirnhautentzündung (Meningitis) sein. Diese Krankheitsbilder, die mit hoher Sterblichkeit (Letalität) und Komplikationsraten (Dauerschäden wie Schwerhörigkeit, Hirnnervenausfälle, Epilepsie, Lähmungen, Sprachstörungen u.a.) einhergehen, treten besonders im Kleinkindsalter und im höheren Lebensalter auf.



Abb. 13.1: Richard (6 Monate), geimpft

Neben den genannten dramatischen Krankheitsbildern können Pneumokokken auch Erkrankungen wie Lungenentzündung (Pneumonie), Bronchitis, Nasennebenhöhlenentzündung (Sinusitis), Mittelohrentzündung (Otitis media), Bindehautentzündung (Konjunktivitis) und unklares Fieber hervorrufen.

Klassische Bekämpfungsmaßnahmen von Infektionskrankheiten wie Isolierung und Unterbrechung der Übertragungsmechanismen kommen bei dieser Bakterienart deswegen nicht in Betracht, weil so viele Menschen mit ihr behaftet sind, ohne es zu merken bzw. darunter zu leiden.

Wer soll geimpft werden und warum?

Besonders gefährdet, an einer schweren Pneumokokkeninfektion zu erkranken oder gar daran zu sterben, sind unsere ganz jungen und die älteren Mitbürger.

Seit dem Jahr 1998 wird in Sachsen (wie in der gesamten Bundesrepublik Deutschland) die Pneumokokken-Schutzimpfung für über 60-jährige Personen empfohlen, die Kosten werden von den Krankenkassen getragen. Für Säuglinge und Kleinkinder existiert erst seit dem Jahr 2000 ein wirksamer (sog. konjugierter) Impfstoff. Bisher wurden nur Frühgeborene und die Kinder geimpft, die z.B. auf Grund einer anderen Vorerkrankung oder eines Erleidens bestimmten Risikogruppen angehörten. Nach der neuesten Sächsischen Impfeempfehlung können und sollten nun alle Kinder zwischen dem 3. Lebensmonat und dem 2. Lebensjahr immunisiert werden.

Mit dieser neuen Immunprophylaxe soll neben der Senkung der Erkrankungshäufigkeit und der Sterblichkeit an Meningitis und Sepsis auch ein gewisser Schutz vor anderen Pneumokokkenerkrankungen erreicht werden. Weitere Ziele sind eine Senkung der Anzahl der asymptomatischen Keimträger und damit eine Verringerung der Infektionsquellen in Gemeinschaftseinrichtungen sowie ein positiver Einfluss auf die Antibiotikaresistenzentwicklung. Die Problematik, dass Pneumokokken zunehmend Resistenzen gegen Antibiotika (Penicillin, Cephalosporine) ausbilden, wird zwar zur Zeit in Deutschland (im Gegensatz zu vielen anderen Ländern, wie z.B. den USA) noch nicht in Besorgnis erregendem Maße beobachtet, eine diesbezügliche Vorsorge ist aber angezeigt.

Nach unseren Erkenntnissen erkrankten in den Jahren 2004 und 2005 in Sachsen keine geimpften Personen an einer Meningitis oder Sepsis durch Pneumokokken.

Wie sieht es in Sachsen aus? Wie viele Erkrankungen gab es?

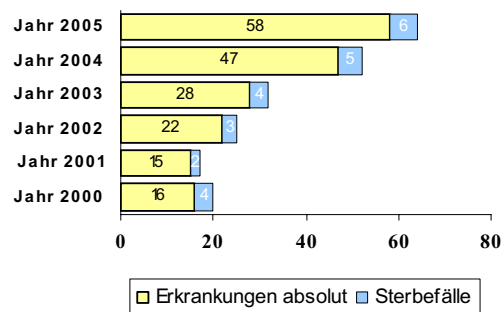


Abb. 13.2: Invasive Pneumokokkenerkrankungen (Meningitiden und septische Verlaufsformen)

In den letzten 5 Jahren wurde im Freistaat Sachsen ein stetiger und deutlicher Anstieg der sog. invasiven Pneumokokkenerkrankungen - Meningitis und septi-

sche Verlaufsformen - registriert (s. Abb. 13.2). Auf Grund des meist dramatischen Krankheitsbildes kann damit gerechnet werden, dass die Untererfassung (Dunkelziffer) relativ gering war und eine tatsächliche (keine meldebedingte) Zunahme von Erkrankungsfällen vorliegt.

So war in Sachsen im Jahr 2005 die Hälfte aller bakteriellen Meningitiden durch Pneumokokken verursacht. Es kamen insgesamt 37 Meningitiden - hierunter 3 Sterbefälle - und 21 septische Krankheitsverläufe - ebenfalls mit 3 Sterbefällen - zur Meldung. Letztmalig wurde im Jahr 1989 mit 39 Erkrankungen (7 Sterbefälle) eine ähnlich hohe Zahl an Meningitiden mit Pneumokokken-Nachweis erhoben; damals wurden nur die Meningitiden und noch nicht die septischen Verlaufsformen erfasst.

Im Vergleich dazu waren Hirnhautentzündungen infolge Meningokokken-Infektionen vor allem 2004 und 2005 rückläufig und rangierten in ihrer Häufigkeit hinter den Pneumokokken bedingten Meningitiden. Die Häufigkeit anderer Formen invasiver Meningokokkenkrankungen, wie die Sepsis, stieg jedoch an, was zum Teil meldebedingt sein könnte, da diese septischen Verlaufsformen bis vor einiger Zeit teilweise unter den Meningitiden miterfasst wurden. In Abb. 13.3 sind die Anteile der Erreger der bakteriellen Meningitiden im Jahr 2005 in Sachsen dargestellt.

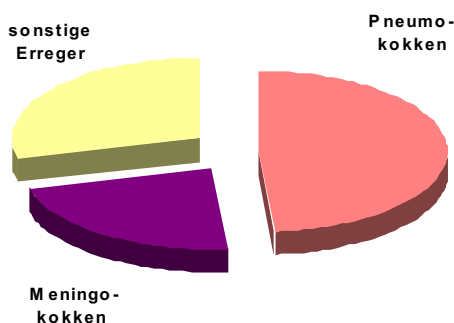


Abb. 13.3: Anteil der einzelnen Erreger der bakteriellen Meningitiden im Jahr 2005

Die altersspezifische Erkrankungshäufigkeit (Inzidenz, Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) bei den Säuglingen (< 1 Jahr) aber auch bei den Kleinkindern (1 - 5 Jahre) liegt um ein Vielfaches höher als im mittleren Lebensalter und steigt erst bei älteren Erwachsenen wieder stark an (Abb. 13.4).

Die meisten Pneumokokken bedingten Sterbefälle traten im höheren Lebensalter auf. So waren mit Ausnahme eines Kleinkindes (1,5 Jahre) alle anderen 5 verstorbenen Patienten zwischen 54 und 78 Jahren alt. Prinzipiell gilt, dass die Letalität dieser Erkrankung seit Jahren unvermindert hoch ist und jeder 5. Erkrankte starb.

Gerade die beobachtete Zunahme von schweren Pneumokokkenkrankungen unterstreicht die Wichtigkeit der Schutzimpfung speziell für die besonders gefährdeten älteren und eben unsere ganz jungen Mitmenschen.

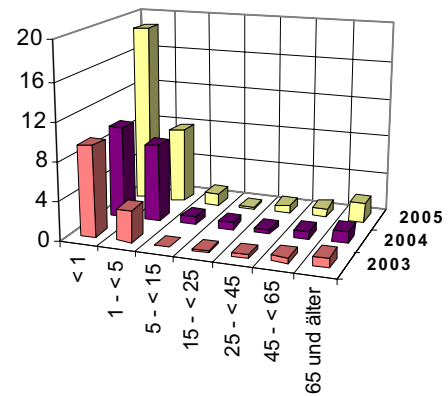


Abb. 13.4: Erkrankungshäufigkeit nach Altersgruppen im Freistaat Sachsen

14. Infektiöser Durchfall – Volkskrankheit Nummer 1

Mehr als drei Viertel aller im Freistaat Sachsen gemeldeten Infektionskrankheiten gehören dem Formenkreis der infektiösen Magen-Darm-Erkrankungen, der sogenannten Enteritis infectiosa, an. Verursacher dieser Erkrankungen, die mit den Hauptsymptomen Durchfall und Erbrechen einhergehen, können verschiedene Bakterien, Viren und auch Parasiten sein. In den letzten 10 Jahren konnte eine deutliche Verschiebung der ermittelten Auslöser von bakteriellen zu viralen Erregern hin beobachtet werden. Dies liegt sicherlich vor allem in der Einführung neuer diagnostischer Nachweismethoden für Viren (PCR, Antigen-EIA) begründet. So konnten z.B. seit Etablierung der Norovirus-Diagnostik mindestens 20–30 % mehr Erkrankungen aufgeklärt werden.

Situation in Sachsen 2005

Im Jahr 2005 wurden 62,8 % der gemeldeten infektiösen Magen-Darm-Erkrankungen durch virale, 35,4 % durch bakterielle Erreger und 1,8 % durch Parasiten verursacht.

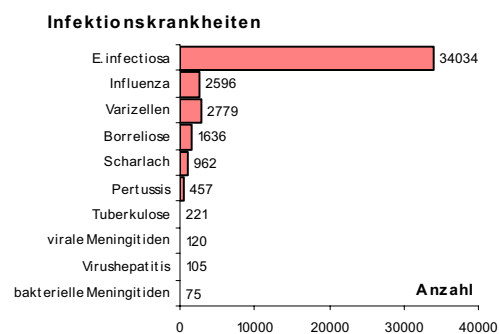


Abb. 14.1: Verteilung der übermittelten Krankheitsbilder, Anzahl der 2005 in Sachsen gemeldeten Infektionen

Für 26,4 % aller Erkrankungen an Gastroenteritis waren Rotaviren verantwortlich, dicht gefolgt von Noroviren mit 25,7 %. Die Bakterienarten Campylobacter (15,5 %) und Salmonellen (11,4 %) nahmen Rang 3 und 4 der ermittelten Erreger ein.

Auf Rotaviren, die neuen Spitzenreiter, die die Noroviren (in den vorangegangenen zwei Jahren ganz oben auf der Liste der Enteritis infectiosa - Erreger) abgelöst haben, soll im Folgenden näher eingegangen werden.

Rotaviren

Rotaviren stehen als Ursache für Magen-Darm-Erkrankungen (Gastroenteritis) im Kindesalter an erster Stelle. Fast alle Kinder erkranken bis zu einem Alter von 3 Jahren an einer solchen Infektion. Weltweit lösen Rotaviren mehr als 70 % der schweren Durchfallerkrankungen bei Kindern aus. In den westlichen Industrieländern sind am häufigsten Säuglinge und Kinder im Alter von 6 Monaten bis zu 2 Jahren betroffen. Bis zu einem Alter von 5 Jahren erkrankt nahezu jedes Kind an Rotaviren. Die Ursache hierfür ist eine noch fehlende Immunität gegen die Viren. In den Nicht-Industrieländern sind die Rotaviren die Haupttodesursache durch eine Gastroenteritis. Durch Erbrechen und Durchfall kommt es oft zu einem ausgeprägten Wasserverlust, der in Ländern mit eingeschränkter medizinischer Versorgung nicht adäquat behandelt werden kann. Während alle auf SARS und Vogelgrippe blicken, sterben jährlich mehr als eine halbe Million Kinder an den Folgen einer Infektion mit Rotaviren, das heißt, fast jede Minute stirbt ein Kind daran. Zwar sind Rotavirus-assoziierte Todesfälle in den Industrieländern eher selten, jedoch ist diese Infektion für erhebliche Erkrankungsraten und zahlreiche Krankenhausaufnahmen verantwortlich.

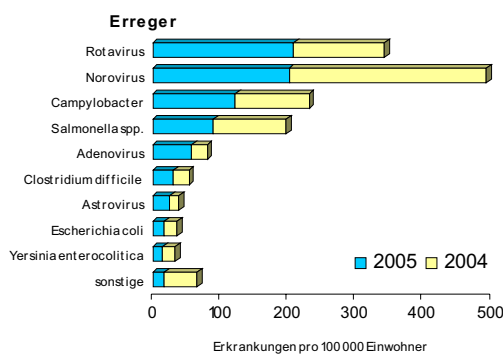


Abb. 14.2: Verteilung der auslösenden Erreger übermittelter infektiöser Gastroenteritiden, Sachsen, 2005

Rotaviren sind äußerst stabil und umweltresistent und verantwortlich für viele nosokomiale (= im Krankenhaus erworbene) Erkrankungen, insbesondere im pädiatrischen Bereich. Rotavirus-Infektionen treten gehäuft in der kalten Jahreszeit, mit einem Gipfel meist zu Beginn eines Jahres auf. Hauptübertragungsweg

ist die Schmierinfektion. Eine besondere Rolle spielen dabei die kontaminierte Hand und mangelnde Händehygiene. Infolge dessen ist eine Infektion über Lebensmittel möglich. Diskutiert wird ebenfalls die Übertragung durch Tröpfcheninfektion.

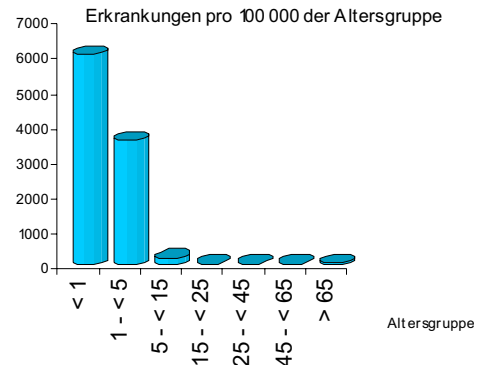


Abb. 14.3: Rotavirusnachweise nach Altersgruppen

Als Auslöser von Erkrankungshäufungen spielen Rotaviren im Vergleich zu Noroviren eine deutlich geringere Rolle. So ließen sich im Jahr 2005 unter allen Gastroenteritis-Ausbrüchen nur 14,4 % auf Rotaviren zurückführen. Von allen gemeldeten Rotavirus-Infektionen wurden 7,6 % im Zusammenhang mit Erkrankungshäufungen registriert. Im Gegensatz hierzu traten 36,1 % aller Norovirus-Erkrankungen im Rahmen von Erkrankungsausbrüchen auf.

Rotavirus-Impfstoff in Aussicht

Seit Jahren wurde an der Entwicklung eines Impfstoffs gegen Rotaviren gearbeitet. Eine erste orale Vakzine wurde 1998 in den USA zugelassen, nach einem Jahr jedoch wieder vom Markt genommen, da es bei geimpften Kindern zu einer Häufung von Darminvaginationen gekommen war. (Bei einer Darminvagination schiebt sich ein Stück des Darms in den anschließenden tiefer liegenden Darmabschnitt hinein.) Seit kurzem stehen zwei neue Rotavirus-Impfstoffe zur Verfügung. Diese haben sich in weltweiten Studien nicht nur als hochwirksam, sondern auch als sehr gut verträglich erwiesen. Der Impfschutz verhinderte Brechdurchfall durch Rotaviren beinahe vollständig (98 %) und verringerte die Zahl der Krankenhauseinweisungen aufgrund von Rotaviren um mehr als 85 %. Ein erhöhtes Risiko für Invagination wurde nicht beobachtet. Mit der Zulassung eines Impfstoffs in Deutschland wird in den nächsten Monaten gerechnet.

Dies wäre ein wichtiger Schritt nach vorne in Sachen Bekämpfung der Infektionserkrankung Nummer 1.

15. Sommerzeit - Enteroviruszeit

Was sind Enteroviren?

Das Wort "enteral" bedeutet: "den Darm betreffend". Enteroviren vermehren sich nach oraler Aufnahme zuerst im Darmtrakt bzw. auf der Rachenschleimhaut, breiten sich dann von dort systemisch aus und führen zu sehr verschiedenen Krankheitsbildern. Nach der Verbreitung über den Blutweg und Überwindung der Blut-Hirn-Schranke können sich diese Erreger auch im Gehirn ansiedeln und dort zu Hirnhautentzündungen führen. Ebenfalls möglich ist die Übertragung der Viren während der Schwangerschaft von der Mutter auf das ungeborene Kind.

Enteroviren werden "fäkal", das heißt mit dem Stuhl, ausgeschieden und so durch Schmierinfektion, aber auch durch Tröpfcheninfektion weiter übertragen. Infizierte scheiden das Virus oftmals über mehrere Wochen oder sogar Monate aus.

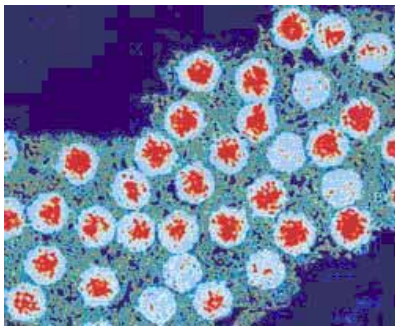


Abb. 15.1: Elektronenmikroskopische Aufnahme von Enteroviren, (genetisches Material rot markiert, Quelle: Fundiert, Wissenschaftsmagazin der FU Berlin, 2000)

Bei der Übertragung von Mensch zu Mensch spielt eine mangelhafte Händehygiene die wichtigste Rolle. Enteroviren bleiben auf kontaminierten Gegenständen, zum Beispiel Spielsachen, über längere Zeit stabil. Solche Gegenstände gelten als mögliche Infektionsquelle, insbesondere bei Erkrankungshäufungen in Familien oder in kinderbetreuenden Einrichtungen.

Eine weitere Infektionsquelle ist kontaminiertes Badewasser. Nach einer Verunreinigung von Schwimmbädern oder Seen durch Fäkalien Infizierter ist eine Übertragung von Enteroviren möglich. Deswegen kommt es gerade unmittelbar nach heißen Sommertagen oftmals zu Häufungen von durch Enteroviren verursachten Hirnhautentzündungen.

Enteroviren kommen weltweit vor. Begünstigt werden diese Infektionen durch schlechte hygienische Verhältnisse sowie eine mangelnde Wasserhygiene. Bei normaler Umgebungstemperatur sind die Erreger sehr stabil. Die Inkubationszeit, also die Zeit zwischen der Ansteckung und dem Ausbruch der Krankheitssymptome, beträgt meist 3-5 (selten bis 35) Tage.

Enterovirus-Infektionen können einerseits häufig symptomlos verlaufen, andererseits aber sehr unterschiedliche und zum Teil auch äußerst schwere Krankheitsbilder verursachen. Das Spektrum reicht

von Erkrankungen der Atemwege (Sommer-Grippe, Hals- und Lungenentzündung) über Brechdurchfall, fieberhaften Hautausschlag, Herpangina (schmerzhafte Bläschenbildung im Mund-Rachenraum), Bindehautentzündung bis hin zu Entzündungen innerer Organe (Herz-, Leberentzündung) und Hirnhautentzündung. Es wird eingeschätzt, dass mindestens 2/3 aller viral bedingten Hirnhautentzündungen durch Enteroviren verursacht werden. Im Allgemeinen verlaufen durch Viren hervorgerufene Meningitiden deutlich milder als bakterielle Hirnhautentzündungen. Vor allem im Säuglingsalter treten aber auch zum Teil schwere Krankheitsbilder auf und es kann zu Todesfällen kommen. Eine Infektion während der Schwangerschaft kann zu schweren Schädigungen des ungeborenen Kindes führen. Spektakulär sind immer wieder Zeitungsmeldungen, die über virale Herzerkrankungen Prominenter, vor allem Sportler berichten. Bei 20 – 30 % der Patienten mit Herzmuskelentzündung lassen sich Enteroviren im Herzen nachweisen. Auch wird vermutet, dass Enteroviren für einen Teil der Fälle von sog. "Plötzlichem Kindstod" verantwortlich sind.

Enteroviren werden in die folgenden Gruppen unterteilt: Coxsackieviren, ECHO-Viren, Entero- und Polioviren. (Das Poliovirus ist der Erreger der Kinderlähmung.) Die Therapie einer Enterovirusinfektion erfolgt symptomatisch und richtet sich nach dem betroffenen Organsystem.

Ein Impfstoff steht (außer gegen das Poliovirus) nicht zur Verfügung. Maßnahmen zur Risikoreduzierung sind gründliches Händewaschen, ggf. mit Händedesinfektion bei Infizierten nach dem Stuhlgang, Einhaltung hygienischer Maßnahmen bei der Zubereitung von Speisen, Verzehr von gekochten Speisen und geschälten Obstes.

Enterovirus-Infektionen in Sachsen 2005

Im Jahr 2005 konnte im Freistaat Sachsen eine deutliche Zunahme von Enterovirus-Infektionen registriert werden.

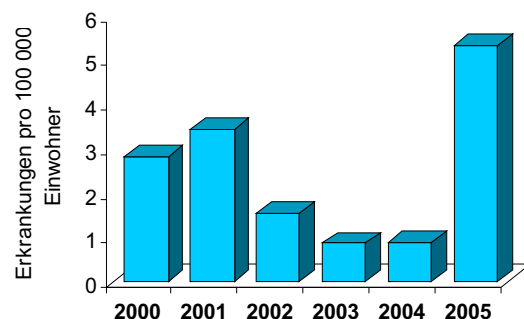


Abb. 15.2: Enterovirus-Infektionen im Freistaat Sachsen

Infektionskrankheiten können in sog. "epidemischen Wellen" auftreten, die von Phasen mit geringem Krankheitsaufkommen abgelöst werden. In diesen

Zeitabschnitten sinkt die Immunität der Bevölkerung (vor allem der Kinder), gleichzeitig steigt die Anfälligkeit für Infektionen. Ein solcher Ablauf kann auch für die beobachtete Zunahme von Enterovirus-Infektionen angenommen werden.

Der gezielte Einsatz labordiagnostischer Methoden, wie auch die generell gute Erfassung von Infektionskrankheiten im Freistaat (PCR, Virusanzüchtung), sind sicherlich maßgeblich an der Erkennung dieser Entwicklung beteiligt.

Meningitiden durch Enteroviren in Sachsen 2005

Insgesamt kamen im Freistaat im Laufe des Jahres 91 Meningitiden, die nachweislich durch Enteroviren verursacht waren, zur Meldung. Von diesen Erkrankungsfällen traten 52 im Reg.-Bez. Leipzig, 20 im Reg.-Bez. Chemnitz und 19 im Reg.-Bez. Dresden auf. Zudem wurden 22 klinisch-epidemiologisch bestätigte Enterovirus-Meningitiden registriert. Als "klinisch-epidemiologisch bestätigt" wird ein Erkrankungsfall bezeichnet, wenn zwar kein Erregernachweis geführt wurde, aber die typischen Krankheitssymptome vorliegen und ein direkter Zusammenhang zu einem labordiagnostisch bestätigten Erkrankungsfall besteht.

Zwei Drittel aller Erkrankungsfälle wurden im 3. Quartal, vor allem in den Monaten Juli und August, gemeldet. Dass Enteroviren (in gemäßigten Klimazonen) vor allem in den Sommermonaten auftreten und es dann auch oft zu epidemischen Ausbrüchen kommen kann, ist seit langem bekannt.

Enterovirusbedingte Gastroenteritiden in Sachsen 2005

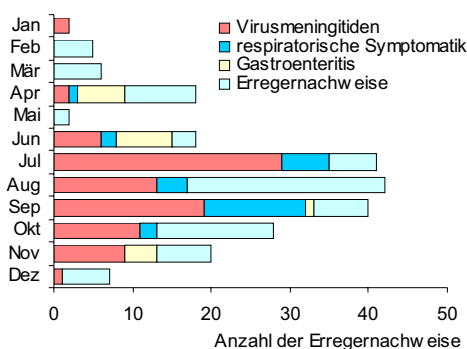


Abb. 15.3: Enteroviruserkrankungen im Freistaat Sachsen 2005 nach Berichtsmonaten

Erfasst wurden ausschließlich im Reg.-Bez. Leipzig insgesamt 21 Erkrankungen an Brechdurchfall, davon 18 mit Nachweis von Enterovirus aus Stuhlproben und 3 Erkrankungen im epidemiologischen Zusammenhang.

Atemwegserkrankungen mit Nachweis von Enteroviren in Sachsen 2005

Insgesamt wurden im Jahr 2005 bei 28 Patienten, die Atemwegssymptome aufwiesen, Enteroviren im Rachenabstrich nachgewiesen. Verglichen mit den vier Vorjahren 2001 - 2004 entspricht dies jeweils einer Verdopplung der Nachweiszahlen.

Erkrankungshäufungen

Im Jahr 2005 wurden uns insgesamt fünf Enterovirus-Ausbrüche gemeldet. Betroffen waren jeweils Kindereinrichtungen (vier Kindergärten, eine Schule), in denen sich die betreuten Kinder untereinander bzw. auch Geschwisterkinder ansteckten.

Generell wurden im Rahmen dieser registrierten Häufungen leichte und komplikationslose meningitische Krankheitsverläufe beobachtet. Aufgrund dessen, wie auch der Tatsache geschuldet, dass die Erkrankungshäufungen innerhalb der Einrichtung bereits bekannt waren, wurde seitens der behandelnden Ärzte oft auf eine Punktion des Rückenmarkkanals zum Zwecke der labordiagnostischen Bestätigung aus dem Liquor verzichtet.

Im Rahmen seiner Falldefinition für Virusmeningitiden hat das Robert Koch-Institut festgelegt, dass nur durch Nachweis von Enteroviren im Liquor eine Erkrankung als Enterovirus-Meningitis anerkannt werden kann.

Dies führt dazu, dass labordiagnostische Enterovirusnachweise aus Rachenabstrichen bzw. Stuhlproben als "Erregernachweise" erfasst werden können, wenn sie nicht im epidemiologischen Zusammenhang zu einer labordiagnostisch bestätigten Erkrankung stehen. Dadurch erklärt sich die sehr hohe Zahl von 95 "Enterovirus-Erregernachweisen" im Jahr 2005.

Typisierungsergebnisse der Enteroviren

Insgesamt erfolgte bei 93 positiven Untersuchungsmaterialien eine Feintypisierung.

Mit 62 Nachweisen kamen ECHO-Viren exakt doppelt so häufig vor wie Coxsackieviren (31 Proben).

Die Feintypisierung der ECHO-Viren ergab eine Dominanz der Serotypen 18, 30 und 25. Zum Vergleich: Im Jahr 2000 war deutschlandweit eine vermehrte Zirkulation des ECHO-Virus-Typs 13 und (speziell in Sachsen) auch des Typs 30 registriert worden.

Die Serotypisierung ermöglicht eine Auswertung epidemiologischer Zusammenhänge bei der Ausbreitung von Infektionen. Zudem erlaubt sie das Feststellen über lange Zeit nicht zirkulierender Typen, für die eine besondere Empfänglichkeit (fehlende Immunität) der Bevölkerung besteht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Erkrankungen durch Enteroviren eine starke Saisonalität aufweisen. Es erkranken vorwiegend Kinder ohne Immunschutz, wobei Meningitis im Säuglingsalter sowie

die Infektion des Herzmuskels ein besonders hohes Gefährdungspotential in sich bergen. Erkrankungshäufungen auf Grund der Empfänglichkeit der Bevölkerung und des Zirkulationsverhaltens einzelner Enterovirus-Typen sind in regelmäßigen Zeitabständen zu erwarten und sollten Anlass sein, das Hygieneregime - besonders in Kindereinrichtungen - auf solche Ereignisse auszurichten.

16. Verkehrslärm? Sächsische Kur- und Erholungsorte auf dem Prüfstand

Kur- und Erholungsorte sollen Städte und Gemeinden bzw. deren Teile sein, die sich von anderen Kommunen durch verschiedene Vorzüge abheben. Sie müssen sich - je nach Ausrichtung - durch besonders hohe Ansprüche auszeichnen, um den hohen Erwartungen des Kur- oder Erholungsgastes voll und ganz gerecht zu werden.



Die gesetzliche Grundlage für die Anerkennung bildet das Gesetz über die staatliche Anerkennung von Kurorten und Erholungsorten im Freistaat Sachsen (Sächsisches Kurortgesetz - SächsKurG vom 9. Juni 1994).

Näher erläutert werden die hohen Ansprüche, die an einen Kur- oder Erholungsort gestellt werden in einer zugehörigen Verordnung, in der u.a. formuliert ist:

"... ein hoher Standard der hygienischen Verhältnisse im Ort, der Belastungen oder Belästigungen der Kurpatienten und Erholungssuchenden durch Schadstoffe im Wasser, im Boden oder in der Luft oder durch Lärm oder Gerüche ausschließt."

Zur Sicherung der gerechtfertigten Vergabe des Prädikates existiert ein Expertengremium am Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA), der so genannte Landesbeirat für Kur- und Erholungsorte. Dieses Gremium, in dem unter Leitung des SMWA u.a. Vertreter des staatlichen Fachinstitutes für Balneologie und Kurortwissenschaft, der Industrie- und Handelskammer, des Hotel- und Gaststättenwesens, der Landesversicherungsanstalt, des Sächsischen Städte- und Gemeindetages, des Landestourismusverbandes, der Krankenkassen, des Deutschen Wetterdienstes und, nicht zuletzt, auch der LUA alle notwendigen Voraussetzungen prüfen, die für die Verleihung des Prädikates erforderlich sind.

Der Landesbeirat empfiehlt nach ausführlicher Prüfung aller relevanten Gutachten und Unterlagen sowie einer Ortsbegehung durch die Fachmitglieder dem SMWA die Anerkennung oder Ablehnung des Antrages. Hierzu erfolgt eine Abstimmung.

Gerade die vor der Beschlussfassung obligatorische Begehung des Ortes durch den Landesbeirat lässt manches "Problem" aus den Akten in einem anderen Licht erscheinen, sei es im positiven oder negativen Sinne.

Die endgültige Entscheidung zur Vergabe des Titels

obliegt dann dem SMWA selbst.

Das Prädikat der staatlichen Anerkennung stellt eine wichtige Orientierungshilfe für den Gast dar und ist damit ein wirtschaftlicher Gesichtspunkt für die Kommunen.

Die LUA hat im Landesbeirat die Aufgabe, sämtliche Gesichtspunkte der Hygiene zu hinterfragen und darüber eine schriftliche Hygienebeurteilung abzufassen.

Dabei ist "Hygiene" nicht nur das, was zumeist landläufig darunter verstanden wird. Natürlich gilt ein besonderes Augenmerk den öffentlichen Toiletten, der hygienischen Qualität der Trinkwasserversorgung oder des Lebensmittelverkehrs, in Kurorten selbstverständlich auch den Kureinrichtungen.



Abb. 16.1: Ortsbegehung des Landesbeirates am 12. Oktober 2005 in Schirgiswalde

Doch zur Hygiene, die sich ja mit der Verhinderung von Krankheiten vor deren Entstehen beschäftigt, gehören auch umwelthygienische Gesichtspunkte, wie z.B. Altlastenstandorte mit eventueller Gesundheitsgefährdung sowie unangenehme Gerüche oder Geräusche, denen der Gast ausgesetzt ist. Wir alle wissen - Lärm kann krank machen!

Zur Beurteilung existieren Richtwerte, mit denen der vorhandene Lärm über den Tages- und Nachtzeitraum verglichen wird. Für die Nachtstunden sind die Richtwerte natürlich strenger.

Bei Überschreitungen dieser Richtwerte in Gebieten, die für die Kur- oder Erholungsfunktion des Ortes von Bedeutung sind, ist eine genaue Lärmbeurteilung durch ein von der Gemeinde beauftragtes Ingenieurbüro zwingend notwendig.

Die Lärmsituation im Ort kann mit ausschlaggebend für die Nichtvergabe des Titels sein.

Am häufigsten ist dabei der durch den Straßenverkehr verursachte Lärm.

Wir alle wollen und müssen mobil sein. Für viele ist dies oft gleichbedeutend mit dem eigenen Auto. In Or-

ten mit Durchgangsverkehr auf Bundes- und Staatsstraßen kommt es fast immer zu Richtwertüberschreitungen für Verkehrslärm, vor allem wenn der Anteil an Schwerlastverkehr überdurchschnittlich hoch ist.

Doch es geht auch anders! Autofreie oder verkehrsberuhigte Zonen in den Innenstädten, verbunden mit einem überzeugenden Angebot an öffentlichem Personennahverkehr sowie gut ausgebauten Radwegen sind Alternativen, die in Kur- und Erholungsorten dem Gast das bieten können, was er in den meisten Fällen sucht - Ruhe und Erholung aber andererseits auch ein bequemes Erreichen von Kultur- und Freizeitangeboten.

Neben dem lärmindernden Effekt haben solche Konzepte natürlich auch Auswirkungen auf die Luftqualität, die ebenfalls einen hohen Stellenwert in der Gesamtbeurteilung besitzt. Deren Begutachtung liegt, in Verbindung mit der Klimaanalyse, in den Händen des Deutschen Wetterdienstes.

Die Beurteilung der hygienischen Voraussetzungen besitzt für die Entscheidung, ob ein Ort den Titel "Staatlich anerkannter" Kur- oder Erholungsort tragen kann, insgesamt eine sehr hohe Wertigkeit.

Im Berichtsjahr 2005 wurden wesentlich mehr Antragsverfahren abgeschlossen als in den Vorjahren. Die Ursache hierfür ist der vom Gesetzgeber bis Mai 2005 gewährte Bestandschutz für Prädikate, die noch aus der DDR stammen.

Für zahlreiche betroffene Orte in Sachsen wurde wegen der Folgen des Hochwassers vom August 2002 aber noch eine Verlängerung des Bestandschutzes um weitere 5 Jahre, also bis Mai 2010 gewährt.

Die Antragsverfahren folgender Orte wurden 2005 vom Landesbeirat positiv bewertet:

Staatlich anerkannte Erholungsorte:

- Beerheide/Schnarrtanne (Stadt Auerbach)
- Cunewalde
- Obercunnersdorf
- Pöhl
- Schirgiswalde
- Schmannewitz (Stadt Dahlen)
- Sohland (Spree)
- Walthersdorf (Gemeinde Großschönau)

Staatlich anerkannte Kurorte:

- Bad Brambach
- Bad Elster
- Bad Muskau

Die traditionsreichen Staatsbäder Bad Brambach und Bad Elster konnten ihre Prädikate "Mineralheilbad" bzw. "Mineral- und Moorheilbad" erfolgreich verteidigen. Bad Muskau wurde als "Ort mit Moorkurbetrieb" prädikatisiert und strebt in den nächsten Jahren den höherwertigen Titel "Heilbad" an.

Für zwei weitere Bewerber war das Ergebnis weniger erfreulich. Sie konnten das angestrebte Prädikat "Staatlich anerkannter Erholungsort" leider nicht errei-

chen. Die Gründe hierfür waren in beiden Fällen vielschichtig und führten in ihrer Summe zur Ablehnung. Zu nennen wären ein nicht ausreichendes Freizeitangebot, zu geringe Verweildauer der Gäste, ein nicht erholungsortgerechter Ortscharakter sowie auch Überschreitungen der Richtwerte für Verkehrslärm im Ortskern.

Doch damit nicht genug: Die Verleihung des Titels ist nur der erste Schritt. Dem Prädikat muss der Ort natürlich auch weiterhin gerecht werden. Eine Aberkennung des Titels ist möglich, wenn die ursprünglichen Voraussetzungen nicht mehr vorliegen sollten oder kurzfristig in Aussicht gestellte Verbesserungen nicht eingetreten sind.

Hieraus wird ersichtlich, dass das staatliche Prädikat nur Orte tragen dürfen, die ihre entscheidenden Vorzüge eindeutig nachweisen können und sich positiv von dem "normalen Durchschnitt" der Städte und Gemeinden im Freistaat Sachsen abheben. Dies soll natürlich im Interesse der Kur- und Erholungsgäste sowie der bereits anerkannten Kommunen auch weiterhin so bleiben.

In Sachsen gab es Ende 2005 64 staatlich anerkannte Erholungsorte und 15 staatlich anerkannte Kurorte nach neuem Recht bzw. mit Bestandschutz (Zahlen entsprechend Gemeindeschlüssel, ohne Gemeindeteile).

Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie

Die Aufgaben der amtlichen Lebensmittel- und Arzneimittelüberwachung sind durch einen umfangreichen Rechtsrahmen abgesteckt. Dieser ist in den letzten Jahren weitestgehend durch Europäisches Recht ausgefüllt worden. Grundlage dafür waren Kommissionsdokumente:

- 1997 Grünbuch "Allgemeine Grundsätze des Lebensmittelrechts in der Europäischen Union"
- 2000 "Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit"

Insbesondere auf der Grundlage des Weißbuches wurden auf zahlreichen Gebieten europaweit einheitliche Regelungen getroffen. Um ein sofortiges Wirksamwerden zu garantieren, hat der europäische Gesetzgeber in den meisten Fällen die Verordnungform gewählt. Bis Ende 2005 wurde ein Großteil der Vorhaben realisiert. Mit der *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 (Basis-Verordnung) wurde ein einheitliches europäisches Lebensmittel- und Futtermittelrecht geschaffen. Die *Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. April 2004* über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz garantiert eine normierte Vorgehensweise bei Kontrollen in allen Mitgliedstaaten.

Ein einheitliches Recht gilt z.B. mittlerweile auf den Gebieten der Lebensmittelhygiene, der Pflanzenschutzmittelrückstände, der Kontaminanten, der Tierarzneimittelrückstände, der Lebensmittelzusatzstoffe, der neuartigen Lebensmittel einschließlich der gentechnisch veränderten Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, der Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt sowie der kosmetischen Mittel.

2005 wurde in Deutschland das Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (*Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch - LFGB*) wirksam, das sowohl die Basis-Verordnung als auch Elemente des bisherigen Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes der Bundesrepublik vereint und den wissenschaftlichen Mitarbeitern des Fachbereiches als Beurteilungsgrundlage dient.

Dieses umfangreiche Regelwerk dient ausschließlich dem Gesundheits- und Täuschungsschutz und garantiert dem Verbraucher die gesetzlichen Rahmenbedingungen für sichere Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel. Die Vielzahl der teilweise sehr detaillierten Vorschriften erfordert eine große Sachkunde bei den wissenschaftlichen Mitarbeitern als auch eine stets moderne Ausstattung der LUA.

Um die Vergleichbarkeit der Analysenergebnisse zu gewährleisten, müssen die amtlichen Untersuchungslaboratorien nach einem Qualitätsnormensystem arbeiten. Dies ist im Rahmen eines Zulassungsverfahrens (Akkreditierung) nachzuweisen. Die LUA ist seit 1998 akkreditiert.

Da der Lebensmittelunternehmer die primäre Verantwortung für das Inverkehrbringen sicherer Erzeugnisse trägt, besteht der Aufgabenschwerpunkt der amtlichen Überwachung in der Stichprobenkontrolle.

Die Probenentnahme orientiert sich dabei am Risiko, das vom jeweiligen Produkt ausgehen kann. Darüber hinaus werden durch spezielle nationale als auch EG-weite Programme Überwachungsschwerpunkte vorgegeben. Die Ergebnisse dieser Programme werden zentral veröffentlicht, so dass im vorliegenden Bericht auf eine Darstellung verzichtet wird.

Die nachfolgenden Beiträge stellen exemplarisch die Arbeit des Fachbereiches dar, erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sind mit der ausführlichen Darstellung aller Aktivitäten in den bisherigen Jahresberichten nicht vergleichbar.

Nach dem Motto "Im Dienste der Gesundheit von Mensch und Tier: auf Bewährtem aufbauen, neue Wege gehen" werden aus der breiten Palette der Produktgruppen und Untersuchungsgebiete Schwerpunktergebnisse vorgestellt.

Bei den Warengruppen wird ein großer Bogen gespannt u.a. von der mikrobiologischen Beschaffenheit frisch gepresster Säfte und im Handel geputztem und zerkleinertem Obst und Gemüse über die bakteriologische Sicherheit von Käse, die hygienische Beschaffenheit von Speiseeis, Wasserbinder im Fleisch, das "Gammelfleisch" bis hin zur Kennzeichnung gentechnisch veränderter Lebensmittel und allgemeinen Kennzeichnungsfragen. Auch den oftmals unzutreffenden Werbeaussagen über Nahrungsergänzungsmittel und den in der Arzneimittelüberwachung festgestellten Problemen (vor allem Produkte im Grenzgebiet zwischen Nahrungsergänzungsmitteln und Arzneimitteln) wird die notwendige Beachtung zuteil. Der Übergang von Weichmachern und anderen gesundheitlich nicht unbedenklichen Stoffen aus Lebensmittel-Kontakmaterialien auf Lebensmittel sowie die Prüfung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit von kosmetischen Mitteln beschäftigen zunehmend die amtliche Überwachung.

Die Bestimmung von Dioxinspuren (insbesondere in Freilandeiern) stellt eine große analytische Herausforderung dar. Rückstände von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln (vor allem bei Erdbeeren, Tafeltrauben und Gemüsepaprika) standen erneut im Brennpunkt des Interesses. Nicht zuletzt erforderten Meldungen über verbotene Sudan-Farbstoffe in Gewürzen und anderen Lebensmitteln entsprechendes analytisches Engagement.

Darüber hinaus galt es, aktuelle, von der nationalen Presse aufgegriffene Probleme mit dem erforderlichen Fachwissen zu interpretieren.

Im Tabellenanhang sind u.a. die an den Standorten

Chemnitz, Dresden und Leipzig im Jahre 2005 untersuchten 27.054 Proben nach Warengruppen, Beanstandungsgründen und Beanstandungsquote aufgelistet. Lebensmittel tierischer Herkunft sind zusätzlich nach Warenuntergruppen aufgeschlüsselt. Es handelt sich überwiegend um amtlich entnommene Plan-, Verfolgs-/ Verdachtsproben, aber auch um Beschwerdeproben. Proben, bei denen die Beschwerden berechtigt waren, sind in einer eigenen Tabelle "Beschwerdeprobenreport" aufgelistet. Neben den Ergebnissen der amtlichen Überwachung der Lebensmittel sind die dem Weinrecht unterliegenden Erzeugnisse, die Bedarfsgegenstände, kosmetischen Mittel und Tabakerzeugnisse gesondert aufgeführt. Die Ergebnisse gemäß der EG-weiten Nitrat-Berichtspflicht sind ebenfalls getrennt dargestellt. Umfangreiches Datenmaterial liegt für Höchstmengenüberschreitungen von Pestiziden in Lebensmitteln vor. Auch die Ergebnisse radiologischer Untersuchungen und der Prüfung auf Bestrahlung sind im Tabellenanhang zu finden.

1. Vom Acker bis auf den Teller: Das neue Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch

Am 7. September 2005 trat nach langen und teilweise sehr kontroversen Diskussionen das Gesetz zur Neuordnung des Lebensmittel- und des Futtermittelrechts vom 1. September 2005 als Artikelgesetz in Kraft (BGBl. I, Nr. 55, Seite 2618). Kernstück dieses Gesetzes ist das in Artikel 1 verkündete Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB). Gleichzeitig trat das bis dahin geltende Lebensmittel- und Bedarfsgegenständengesetz (LMBG) außer Kraft.

Bei dieser grundlegenden Reform ist der nationale Gesetzgeber zu Recht der europäischen Vorgabe gefolgt. Lebensmittel- und Futtermittelrecht wurden in einem Gesetz vereinigt. Damit trägt man der Tatsache Rechnung, dass die Sicherheit der Lebensmittel ihren Ursprung in sicheren Futtermitteln hat. Viele "Lebensmittelskandale" der jüngeren Vergangenheit wurden durch verunreinigte Futtermittel hervorgerufen. Durch Einbindung der Futtermittel in das lebensmittelrechtliche Regelwerk soll dem künftig besser vorgebeugt werden.

Viele bewährte Bestimmungen des LMBG sind in das LFGB übernommen worden; sie stehen jetzt allerdings an "anderer Stelle".

Neu aufgenommen wurden z.B.

- Vorschriften zum Schutz vor Täuschung bei Bedarfsgegenständen (§ 33 Abs. 1)
- das Verkehrsverbot für Lebensmittel, die mit nicht den Vorschriften entsprechenden Bedarfsgegenständen hergestellt worden sind (§ 31 Abs. 3)
- die Erweiterung von Irreführungstatbeständen bei kosmetischen Mitteln (§ 27 Abs. 1 Nr. 4)

Danach können nunmehr beworbene, jedoch unzutreffende Eigenschaften von Lebensmittelbedarfsgegenständen (z.B. "mikrowellengeeignet") als irrefüh-

rend beanstandet werden. Auch eine auf Grund stofflicher Veränderungen von kosmetischen Mitteln beeinträchtigte Verwendbarkeit (z.B. Entmischung von Emulsionen bei Hautcremes) ist nunmehr als Irreführung des Verbrauchers zu bewerten.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, dass Tabakerzeugnisse nicht mehr dem Geltungsbereich des LFGB unterliegen, sondern in einem eigenen Gesetz geregelt werden. Dies ist folgerichtig, denn der Kernpunkt des neuen Rechts ist und bleibt: Lebensmittel müssen sicher und gesundheitlich unbedenklich sein.

2. Lebensmittelkennzeichnung – von der Informationspflicht hin zum Ernährungscompass

Das Etikett ist für den Verbraucher die erste Quelle für Informationen über das betreffende Lebensmittel. Um wahrheitsgemäß zu informieren ist es deshalb unerlässlich, dass die Angaben und Darstellungen auf dem Etikett zutreffend sind. Von der tatsächlichen Beschaffenheit abweichende Angaben zur qualitativen oder quantitativen Zusammensetzung des Lebensmittels sind ebenso irreführend wie nicht zutreffende oder nicht gesicherte Wirkungsauslobungen. Mit letzteren wird sehr häufig versucht, dem Verbraucher einen höheren Nutzen des Produktes zu suggerieren und ihn dadurch zum Kauf zu animieren.

Die Kontrolle der Kennzeichnung bedient die zwei Grundsäulen der Lebensmittelüberwachung: den **Gesundheitsschutz** und den **Schutz vor Täuschung**. Deshalb wird die Lebensmittelkennzeichnung bei allen Proben in der LUA mit Argus-Augen überprüft.

Der Anteil von Beanstandungen, die auf fehlerhafte Kennzeichnung zurückzuführen sind an der Gesamtbeanstandungsquote befindet sich bereits seit vielen Jahren auf einem erschreckend hohen Niveau (s. Abb.2.1).

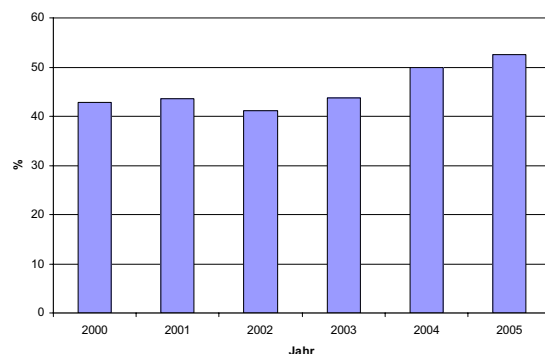


Abb. 2.1: Anteil der Kennzeichnungsbeanstandungen an der Gesamtbeanstandungsquote bei Lebensmitteluntersuchungen

Allein im Jahre 2005 wurden in der LUA 1.249 Proben auf Grund fehlerhafter bzw. unvollständiger Kennzeichnung beanstandet.

Bei weiteren 948 Proben war die Kennzeichnung

darüber hinaus zur Irreführung des Verbrauchers geeignet.

Pflichtkennzeichnung

Die Kennzeichnung von Fertigpackungen ist hinsichtlich der Pflichtangaben sowie der Art und Weise ihrer Platzierung auf dem Etikett EU-weit harmonisiert. Die Regelung erfolgt in der:



RL 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. März 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Etikettierung und Aufmachung von Lebensmitteln sowie die Werbung hierfür – umgesetzt in Deutschland in der *Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung – LMKV*

Gefordert werden u.a. Angaben wie die Verkehrsbezeichnung, der Name oder die Firma und Anschrift des Herstellers, Verpackers oder eines in der Gemeinschaft niedergelassenen Verkäufers, das Zutatenverzeichnis, das Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatum, der Alkoholgehalt und die mengenmäßige Angabe (QUID) besonderer Zutaten bzw. Zutatenklassen.

Weitere spezifische Kennzeichnungsanforderungen finden sich in einer Vielzahl von Spezialverordnungen. Hierunter fallen z.B. die Angabe des Kakaogehaltes bei Schokoladenwaren, die Ursprungsangabe bei Honigen, die Angabe des Gesamtfettgehaltes bei Streichfetten sowie des Fettgehaltes bei Milcherzeugnissen bzw. im Milchanteil bei Milchlischerzeugnissen und die Angabe des Gesamtzuckergehaltes und des Fruchtanteiles bei Konfitüren.

Kennzeichnung im Sinne einer gesunden und ausgewogenen Ernährung

- Es gibt in der gesamten EU 14 Millionen übergewichtige Kinder, von denen 3 Millionen fettleibig sind. Diese Zahl steigt jährlich um 400.000, nahezu jedes vierte Kind ist betroffen.
- 10-20 % der Kinder in Nordeuropa sind übergewichtig; in Südeuropa, Irland und dem Vereinigten Königreich liegt die Zahl bei 20-35 %.
- In vielen EU-Mitgliedstaaten ist mehr als die Hälfte der erwachsenen Bevölkerung übergewichtig, 20-30 % der Erwachsenen werden als fettleibig eingestuft.
- Fettleibigkeit in den mittleren Lebensjahren steigert das Risiko einer späteren Demenz.
- Sechs der sieben bedeutendsten Risikofaktoren für ein vorzeitiges Ableben sind direkt auf unsere Ess- und Trinkgewohnheiten sowie mangelnde Bewegung zurückzuführen (der siebte ist das Rauchen).
- In den Industriestaaten werden 2-7 % der Gesamtkosten des Gesundheitswesens für die Be-

handlung von Übergewichtigkeit bzw. Fettleibigkeit und ihren Folgen aufgewendet.

Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses zum Thema "Übergewichtigkeit in Europa – Rolle und Verantwortung der Partner der Zivilgesellschaft" (2006/C24/14)

Die WHO verkündete in einem Expertenbericht im Jahre 2002, dass die Fettleibigkeit das Rauchen als Todesursache Nr. 1 abgelöst hat, und es besteht die Gefahr, dass die Kinder nicht das Alter der Elterngeneration erreichen.

Dass diese Probleme nicht nur weit ab von Deutschland herrschen, sondern auch bei uns bereits ein ernstzunehmendes Ausmaß erreicht haben, wurde bei einer Regierungserklärung vom 17.06.2004 der damaligen Bundesministerin für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Frau Renate Künast, mit dem Titel „Eine neue Ernährungsbewegung für Deutschland“ deutlich.

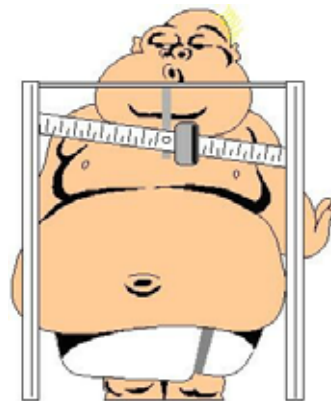


Abb. 2.2: Übergewicht (Quelle: Imsi GmbH)

Danach hat sich u.a. die Zahl der übergewichtigen Kinder bei den Schuleingangsuntersuchungen in den letzten 10-15 Jahren verdreifacht. Inzwischen sind etwa jedes 5. Kind und jeder 3. Jugendliche übergewichtig. Bei 7% bis 8% der Kinder und Jugendlichen erreicht das Übergewicht das Ausmaß einer Krankheit. Dies ist bei vielen Kindern erst der Start in eine Reihe von Problemen wie motorische Defizite und Koordinationsstörungen welche wiederum reduzierte Entwicklungschancen und soziale Ausgrenzung zur Folge haben können. Diesem Teufelskreis muss auf allen Ebenen, in allen Bevölkerungs- und Kulturkreisen und Altersgruppen entgegnet werden. Sowohl mit bewusster und gesunder Ernährung als auch mit einer entsprechenden Erziehung dahin gehend. Es müssen sich Alle aktiv beteiligen und dabei dürfen politische Möglichkeiten einer Regulierung, Unterstützung oder Förderung nicht vernachlässigt werden.

Die vorstehenden Fakten stellen die Bedeutung einer gesunden Ernährung und einer aktiven Bewegung heraus. Aus den genannten Gründen hat die Kommission der Europäischen Gemeinschaften am

08.12.2005 ein Grünbuch „Förderung gesunder Ernährung und körperlicher Bewegung: eine europäische Dimension zur Verhinderung von Übergewicht, Adipositas und chronischen Krankheiten“ veröffentlicht. Ein Aktionsbereich dieses Grünbuches befasst sich mit Verbraucherinformation, Werbung und Vermarktung.

Im Zuge einer gesunden und bewussten Ernährung achten viele Verbraucher darauf, welchen Brennwert die aufgenommenen Lebensmittel besitzen und welchen Gehalt an Grundnährstoffen (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße) sowie an Vitaminen und Mineralstoffen sie aufweisen. Da Lebensmittelhersteller diesen Trend schnell und nicht immer in redlicher Absicht genutzt haben, wurden zum Schutz des Verbrauchers die Art und Weise derartiger Werbung bzw. die damit verbundenen notwendigen Angaben geregelt. Dies erfolgte in der:



RL 90/496/EWG des Rates vom 24. September über die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln – umgesetzt in Deutschland in der *Nährwert-Kennzeichnungsverordnung – NKV*

Trotz dieser Reglementierung finden sich viele Erzeugnisse auf dem Markt, die mit wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherten Auslobungen bezüglich eines gesundheitlichen „Zusatznutzens“ oder gar einer „Essentialität“ beworben werden.

Dem will die EU-Kommission u. a. mit dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel entgegenwirken.

Im Wesentlichen geht es bei diesem Vorschlag um die Festlegung von Anforderungen an die Verwendung von nährwert- und gesundheitsbezogenen Aussagen bei der Kennzeichnung und Aufmachung von Lebensmitteln sowie in der Werbung dafür. Diese Aussagen sollen an ein so genanntes Nährwertprofil des Lebensmittels gekoppelt werden.

Bei der Formulierung des Nährwertprofils soll der Zusammenhang zwischen bestimmten Nährstoffen und deren Einfluss auf die Entstehung bzw. Vermeidung von ernährungsbedingten Krankheiten, wie beispielsweise Übergewicht und damit assoziierte Folgeerkrankungen, Bluthochdruck, koronare Herzkrankheit, bestimmte Krebserkrankungen, Osteoporose und Karies deutlich werden. Die Auswahl der Nährstoffe für die Profile soll an eindeutige Beweise für ihre jeweiligen Wirkungen geknüpft werden.

Als weitere Grundlagen sollen die Nährstoffversorgungslage und Ernährungsgewohnheiten in den Mitgliedsstaaten herangezogen werden. Besteht eine Unterversorgung bei einem Nährstoff, könnte dieser als günstiger Bestandteil berücksichtigt werden.

Durch die Gegenüberstellung der positiven und negativen Beurteilungspunkte kommt man am Ende zu einem Zahlenwert, der die Lebensmittel in „gesunde“ und „ungesunde“ teilt. Nur für Lebensmittel mit einem

günstigen Nährwertprofil sollen nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben zulässig sein.

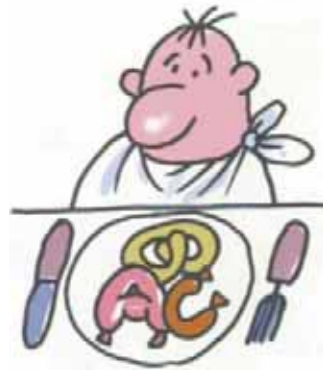


Abb. 2.3: *Wie sieht wohl das Nährwertprofil aus? (Quelle: Sächsisches Staatsministerium für Soziales)*

3. Wie viel Fleisch ist in der Wurst



Abb. 3.1: *Wurstfertigpackungen - Beispiele aus dem Probenaufkommen*

Bereits seit 2001 müssen bei der Kennzeichnung von Lebensmitteln die Wert gebenden Zutaten mit einer Mengenangabe versehen werden. Inzwischen stößt man auch beim Betrachten der Etiketten von zahlreichen Wurst- und Fleischwaren auf Mengenangaben zu Fleischanteilen (s. Abb. 3.2).

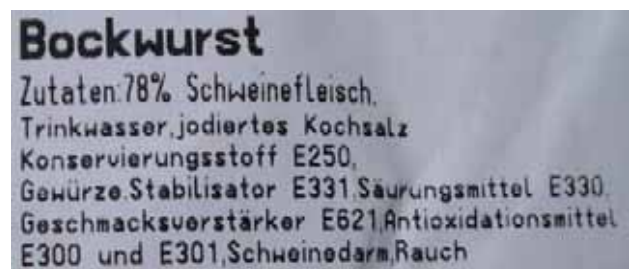


Abb. 3.2: *Zutatenverzeichnis*

Da stellt sich nun automatisch die Frage: Was ist Fleisch? Denn es handelt sich hierbei ja um ein Produkt vom Tier, dessen Zusammensetzung „gewach-

sen“ ist und – mal abgesehen von Fütterungseinflüssen – nicht von Menschen vorgegeben werden kann. Außerdem wird Fleisch verschiedener Säugetier- und Geflügelarten in Lebensmitteln verarbeitet. Da unterscheidet sich von Tierart zu Tierart die Zusammensetzung.

Um nun eine Fleisch-Mengenangabe möglich und damit die Lebensmittel auch im Fleischgehalt vergleichbar zu machen, war es erforderlich, den Begriff „Fleisch“ zu definieren. Dies ist nach langen Verhandlungen innerhalb der Mitgliedsstaaten EU-weit gelungen. Seit dem 1. Juli 2003 gehört die Angabe der Fleischmenge in die Kennzeichnung von den meisten fleischhaltigen Lebensmitteln. Jetzt kann der Verbraucher seine Lebensmittel auch nach dem Fleischgehalt auswählen und damit Preisunterschiede besser beurteilen.

Die Fleischdefinition gilt übrigens nur für die Etikettierung von Lebensmitteln, die Fleisch als Zutat enthalten. Für die Kennzeichnung von Fleischstückchen und Tierkörperteilen ist sie nicht anwendbar. Separatorenfleisch ist ebenfalls ausgenommen und muss extra aufgeführt werden.

Separatorenfleisch bezeichnet ein Erzeugnis, das durch Ablösen des an fleischtragenden Knochen nach dem Entbeinen bzw. an den Geflügelschlachtkörpern haftenden Fleisches auf maschinelle Weise so gewonnen wird, dass die Struktur der Muskelfasern sich auflöst oder verändert wird.

Was besagt nun die Fleischdefinition? Entscheidend sind hier Höchstgehalte an Fett und Bindegewebe, die noch zum Muskelfleisch gerechnet werden dürfen.

Für „Schweine“, „Vögel und Kaninchen“ und für die übrigen „Säugetiere und Mischungen, bei denen Säugetiere überwiegen“ sind Höchstgehalte für Fett und Bindegewebe in dieser Definition festgelegt worden:

Tab. 3.1:

Tierart/Spezies	Fett	Bindegewebe*
Säugetiere (ausgenommen Kaninchen und Schweine) und Mischungen von Spezies, bei denen Säugetiere überwiegen	25%	25%
Schweine	30%	25%
Vögel und Kaninchen	15%	10%

* =Verhältnis zwischen Kollagengehalt und Fleischiweißgehalt (Kollagengehalt = Hydroxyprolinwert x 8)

Werden diese Werte eingehalten, darf im Zutatenverzeichnis die Angabe „–fleisch“ unter Voranstellung der entsprechenden Tierart stehen. Werden diese Höchstwerte jedoch überschritten, d.h. ist mehr Fett und/oder Bindegewebe im Spiel, so darf nicht nur Fleisch der entsprechenden Tierart im Zutatenverzeichnis stehen. Es muss dann der Fleischanteil im Zutatenverzeichnis verringert, d.h. entsprechend nach unten angepasst werden und zudem müssen noch

Fett bzw. Speck und/oder Bindegewebe in die Zutatenliste aufgenommen werden.

Für Fett/Speck und Bindegewebe ist in der Zutatenliste keine Mengenangabe erforderlich, da es sich hierbei nicht um so genannte Wert bestimmende Zutaten handelt.

Für Fleischwaren ist der Fleischanteil wesentlich und daher anzugeben. Manchmal sind zusätzlich noch andere Zutaten kaufentscheidend und daher auch mit einer Mengenangabe versehen wie z.B. der Käseanteil in einem Käsewurstchen (s. Abb. 3.3).

Käsewurstchen

Zutaten: Schweinefleisch (75%), Emmentaler Käse (11%), Trinkwasser, jodiertes Speisesalz, Gewürze (Sellerie, Senf), Lactose, Dextrose, Glucosesirup, Geschmacksverstärker: Mononatriumglutamat, Stabilisatoren: Natriumacetat

Abb. 3.3: Käsewurstchen mit QUID

Man findet die Mengenangabe auf dem Etikett von Lebensmitteln, die in der Europäischen Union in Fertigpackungen auch zur Selbstbedienung abgegeben werden. Sie steht im Zutatenverzeichnis bei der entsprechenden Zutat oder in der Verkehrsbezeichnung.

Bei den meisten Lebensmitteln bezieht sich die Mengenangabe auf den Zeitpunkt der Herstellung des Lebensmittels.

Zum Beispiel wird eine einfache Brühwurst im Glas laut Rezeptur aus 80 Anteilen Schweinefleisch (mit Fett- und Bindegewebsgehalten unter den Höchstwerten), 17 Anteilen Trinkwasser und 3 Anteilen Salz und Gewürzen hergestellt. Bei der Herstellung tritt kein Gewichtsverlust auf. Somit stehen im Zutatenverzeichnis 80% Schweinefleisch vor Trinkwasser, Salz und Gewürzen.

Bei Lebensmitteln, die während der Herstellung Wasser verlieren, z.B. getrocknet werden, wird der Anteil der Zutat bei der Verwendung bezogen auf das Endprodukt angegeben.

Wenn dann hiernach eine Zutat oder die in der Etikettierung anzugebende Gesamtmenge aller Zutaten 100 % übersteigt, muss angegeben werden, wie viel Gramm der Zutat für die Herstellung von 100 g Endprodukt verwendet wurden.

Ein Beispiel: Eine am Ende richtig hart ausgereifte Salami wird aus 84 Anteilen Fleisch (mit Fett- und Bindegewebsgehalten unter den Höchstwerten), 13 Anteilen Speck, und 3 Anteilen Salz und Gewürzen hergestellt. Im rohen Ausgangsgemisch wären jetzt also 84 % Fleisch. Aber bis daraus die fertige Salami geworden ist, tritt ein Abtrocknungsverlust von 30 % auf. Aus 100 g der Ausgangsmischung mit 84 % Fleisch werden somit nur 70 g fertige Salami. Das heißt, dass aus 84 g Fleisch, 12 g Speck und 3 g Salz und Gewürzen nur 70 g Salami entstehen. Rechnet man den Fleisch-einsatz nun auf 100 g fertige Salami aus, ergibt das 120 g Fleisch.

Da es für den Verbraucher sicherlich wenig verständlich ist, wenn in der Zutatenliste stehen würde: „Zutaten: 120 % Fleisch, Speck, Salz, Gewürze“, wird in so einem Fall in der Kennzeichnung angegeben,

aus wie viel Gramm Fleisch 100 g Salami hergestellt wurden (s. Abb. 3.4).



Abb. 3.4: Mengenangabe aus der Kennzeichnung einer Kräutersalami

Bei Erzeugnissen, die im Wesentlichen nur aus einer Zutat bestehen, muss keine Mengenangabe erfolgen. Ein Beispiel aus dem Wurstwarenereich ist eine frische Zwiebelmettwurst aus Schweinefleisch, die natürlich die festgelegten Höchstwerte an Fett und Bindegewebe nicht überschreitet. Hier sind außer Schweinefleisch nur Gewürze, Nitritpökelsalz und ggf. diverse Zusatzstoffe zur Verwendung gekommen. Somit kann sich der Fleischgehalt von Hersteller zu Hersteller nicht für den Kauf entscheidend unterscheiden.

Im Jahr 2005 hat die LUA bei zahlreichen Fertigpackungen von Fleisch- und Wurstwaren die Mengenangaben überprüft. Dazu wurden die Fett-, Eiweiß- und Bindegewebsgehalte bestimmt. Aus diesen Daten kann der Fleischanteil berechnet werden.

Es fiel auf, dass noch nicht alle Etiketten die erforderlichen Angaben zum Fleischanteil enthielten. In einigen Würsten wurden Fettgehalte ermittelt, die eine zusätzliche Aufführung der Zutat Speck/Fett hinter Fleisch in der Zutatenliste erfordert hätten. In Geflügelfleischwürsten wurde teilweise die Angabe von Bindegewebe (Haut) im Zutatenverzeichnis vergessen. Auf einigen Wurst-Etiketten waren die Mengenangaben auch schlichtweg verwirrend bzw. nicht nachvollziehbar für den Verbraucher.

In nahezu 70% der in diesem Zusammenhang untersuchten Proben passte die Kennzeichnung jedoch zu den Analyseergebnissen.

4. Sachgerechte Lagerung von Fleisch und Fleischerzeugnissen

Im November/Dezember 2005 wurde während einer Welle von Lebensmittelskandalen in Deutschland der Begriff "Gammelfleisch" geprägt. Fleischskandale häuften sich im Verlaufe des Jahre 2005. Im Frühjahr 2005 war in Filialen der Handelskette real Hackfleisch nach Ablauf des Verbrauchsdatums umetikettiert und wieder verkauft worden. Mitte Oktober kam heraus, dass eine Firma in Deggendorf Schlachtabfälle als Lebensmittel verkauft hatte. Anfang November tauchte verdorbenes Fleisch aus Niedersachsen auf, das als Döner auf die Teller der Verbraucher gelangte. Ende November wurden in Gelsenkirchen mehr als 60 Tonnen verdorbenes Fleisch - Roastbeef und Putenhackfleisch - sicher gestellt. Anfang 2006 wurden diese Praktiken auch im Edelfleischsegment aufgedeckt. Geprägt wurde das Schlagwort "Gammelfleisch" als

Umschreibung für verdorbene Ware, die das Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatum überschritten hatte.



Abb. 4.1: Fleisch – frisch oder nicht?

Wie kann verdorbenes Fleisch erkannt werden?

Die physikalisch-chemischen, biochemischen und mikrobiologischen Veränderungen eines verdorbenen Lebensmittels führen in aller Regel zu deutlichen Änderungen der Beschaffenheit hinsichtlich des Aussehens, der Konsistenz, des Geruchs und des Geschmacks (s. Abb. 4.1). An diesen Veränderungen kann der Verbraucher merken, dass frisches Fleisch verdorben ist. Aber auch beim Kauf von Gefrierfleisch sollten Farbe sowie die Fleischoberfläche kritisch betrachtet werden. Grauverfärbungen, eingetrocknet erscheinende Oberflächensegmente sowie Eiskristalle sind deutliche Anzeichen für ein nicht sachgemäß in den Verkehr gebrachtes Fleisch.

Tab. 4.1: Maximale Lagerzeiten von Fleisch

	Lagerzeit	Temperaturbereich
Fleisch		
unzerkleinert	bis zu 2 Wochen	2 - 4 °C
zerkleinert	2 Tage	2 - 4 °C
Hackfleisch		
roh	1 Tag	2 - 4 °C
roh	6 Monate	- 18 °C
Rindfleisch	9 – 18 Monate	- 18 °C
Schweinefleisch	6 – 9 Monate	- 18 °C

(Quelle: BfR, FAQ 29.11.2005)

Werde ich durch "Ekelfleisch" krank?

Sichtbar verdorbenes Fleisch und Fleischerzeugnisse dürfen nicht verzehrt werden. Ebenfalls verbietet sich ein Verzehr von Erzeugnissen, deren Verbrauchs-

datum abgelaufen ist. Es kann hierbei nicht ausgeschlossen werden, dass der Verbraucher nach dem Genuss von verdorbenen Fleisch oder Fleischerzeugnissen krank wird.

Jedes Lebensmittel hat seinen Platz

Leicht verderbliche Lebensmittel wie Fleisch und Fleischwaren am besten an den kältesten Stellen lagern, das heißt im unteren Bereich des Kühlschranks auf der Glasplatte. Bei herkömmlichen Kühlgeräten gibt es kühle und weniger kühle Bereiche. Die Temperaturen liegen zwischen 2 und 8 °C. Im Innenraum, vor allem nahe dem Verdampfer, an der Rückwand des Innenraumes, und bei Kühlgeräten mit Abstellrosten auf der Glasplatte herrschen deutlich niedrigere Temperaturen als in den Tüfächern oder im Obst- und Gemüsefach.

Fast alle Lebensmittel, auf denen sich krankheitserregende Mikroorganismen vermehren können, sind leicht verderblich. Neben der Entwicklung einer Verderbnisflora kann es auch zu einer Vermehrung von krankmachenden Bakterien kommen, die selbst keine sensorischen Anzeichen von Verderb wie verändertes Aussehen, veränderte Konsistenz, veränderter Geruch oder Geschmack verursachen. Zu den wichtigsten Erregern sind in diesem Zusammenhang Salmonellen, Staphylokokken, EHEC (enterohämorrhagische E. coli), Bazillen und Clostridien zu zählen. Sie verursachen die klassischen Symptome der Lebensmittelvergiftung, wie Übelkeit, Durchfall und Erbrechen. Wenn Fleisch bei Kühlhaustemperaturen verdirbt, so können sich dabei oberflächlich auf dem Fleisch auch Enterobakterien anreichern. In der Tiefe der Muskulatur können sich Clostridien vermehren, deren Gifte ebenfalls zu Durchfall und Erbrechen führen.

Tab. 4.2: Maximale Lagerzeiten von tiefgefrorenem Wild

Wild, tiefgefroren	Lagerzeit
Hasen- und Wildkaninchenkeule ungespickt	bis zu 6 Monate
Hasen- und Wildkaninchenkeule gespickt	4 Monate
Hasen- und Wildkaninchenrücken ungespickt	bis zu 6 Monate
Hasen- und Wildkaninchenrücken gespickt	4 Monate
Rehkeule ungespickt	6 Monate
Rehkeule gespickt	4 – 5 Monate
Rehrücken ungespickt	6 Monate
Rehrücken gespickt	4 – 5 Monate
Wildgeflügel, tiefgefroren	
Wildente	bis zu 6 Monate
Kleines Wildgeflügel	3 – 4 Monate

(Quelle: www.sachsen-genießen-fleisch.de)

Was tut die Überwachung?

Sachkundig ausgebildetes Personal, wie Tierärzte, Lebensmittelchemiker, Fleisch- und Lebensmittelkontrolleure erkennen solche Erzeugnisse in der Regel schon durch eine sogenannte sensorische Prüfung, ohne dass langwierige und teure Laboruntersuchungen erforderlich sind. Ist keine eindeutige Klärung durch eine Sinnesprüfung herbeizuführen, kann dies durch eine Laboruntersuchung in der LUA veranlasst werden. Von den im Jahr 2005 an der LUA untersuchten Fleisch und Fleischerzeugnissen wurden 11 % als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt (in absteigender Reihenfolge: Fleisch u. -erzeugnisse, Geflügel u. -erzeugnisse, Kaninchen u. -teile, Wild, Wildgeflügel).

Angebotsformen, Lagerung und Haltbarkeit

Als Frischfleisch bezeichnet man Fleisch, das nach dem Schlachten lediglich behandelt, also entbeint, zerlegt, verpackt, gekühlt, gefroren, etc., nicht aber zubereitet wurde. Bei höherem Bearbeitungsgrad spricht man von küchenfertigen Artikeln wie z.B. gerollter oder gespickter Braten, Schnitzel, Geschnetzeltes oder Hackfleisch. Fleisch gehört nach dem Einkauf sofort in den Kühlschrank.

Besonders in Supermärkten wird zunehmend verpacktes Frischfleisch angeboten. Es ist in einer Schale aus Cellulose oder Polystyrol mit einer Dehnfolie umgeben, oder es ist unter Schutzatmosphäre verpackt. Auf Grund des Schutzgases bleibt die helle Fleischfarbe erhalten. Gleichzeitig wird die Haltbarkeit verlängert. Verpackte Fleischerzeugnisse zur Selbstbedienung müssen als Fertigpackung gemäß Lebensmittelkennzeichnungsverordnung beschriftet werden. Frischfleischerzeugnisse sind leicht verderbliche Lebensmittel und mit einem Verbrauchsdatum zu kennzeichnen. Häufig wird auch der Hinweis "Vor dem Verzehr gut durcherhitzen" mit angegeben.

Außerdem wird Fleisch tiefgefroren angeboten. Der Handel muss dieses Fleisch bei einer Temperatur unter minus 18 °C transportieren und lagern. Bei diesen Temperaturen ist gewährleistet, dass sich Mikroorganismen nicht mehr vermehren.

5. Ist Hackfleisch gefährlich?

Wer liebt sie nicht: Hackepeter, Bouletten, Thüringer Rostbratwürste?

Hackfleisch ist ein Sammelbegriff für eine Vielzahl von Erzeugnissen aus zerkleinertem Fleisch verschiedener Schlachttierarten. Es wird roh verzehrt oder dient als Basisprodukt für die Zubereitung vieler Speisen. Der hohe Zerkleinerungsgrad sowie der teilweise Rohverzehr machen Hackfleisch zu einem risikobehafteten Lebensmittel. Durch den hohen Zerkleinerungsgrad des Hackfleisches haben Mikroorganismen optimale Vermehrungsbedingungen, so dass Hackfleisch unter Umständen relativ viele Keime enthalten kann.

Nicht nur Verderbnis verursachende, sondern auch krankmachende Bakterien können sich in den Lebensmitteln anreichern. Deshalb werden an die Herstellung und den Verkehr mit Hackfleisch und Hackfleischerzeugnissen hohe Anforderungen gestellt.

Ein gesundheitliches Risiko stellt nach wie vor der Verzehr von rohem Hackfleisch und rohen Hackfleischerzeugnissen dar, falls die nötige Sorgfaltspflicht bei der Herstellung nicht eingehalten wurde. Menschen mit geschwächter Abwehrkraft, ältere Menschen, Kleinkinder und Schwangere sollten auf den Rohverzehr von Hackepeter und Schabefleisch verzichten. Eine völlige Risikoausschaltung ist nur durch das Garen von Hackfleisch möglich. Diese Einschränkung ist aber wegen traditioneller Verzehrsgewohnheiten unrealistisch.

Der Risikominimierung dient auch die Festlegung von Fristen für das Inverkehrbringen, da die Keimvermehrung wesentlich durch den Temperatur-Zeit-Faktor bestimmt wird. Hackfleisch darf nur am Tage der Herstellung, Bratwürste, Fleischspieße und Schaschliks auch am folgenden Tag in den Verkehr gebracht werden. Anders verhält es sich bei Betrieben, welche über eine Zulassung zur Hackfleischherstellung im europäischen Wirtschaftsraum verfügen und diese auf dem Etikett ersichtlich ist (s. Abb. 5.1). Diese, oft unter Schutzatmosphäre verpackten Produkte sind bei Beachtung der Kühlhinweise mehrere Tage haltbar. Bei tiefgefrorenem Hackfleisch darf die Frist für das Inverkehrbringen sechs Monate vom Tage der Herstellung an nicht überschreiten. Hackfleisch in Fertigpackungen ist grundsätzlich mit einem Verbrauchsdatum zu versehen (s. Abb. 5.1).



Abb. 5.1: Hackfleisch – zu verbrauchen bis?

Im Jahre 2005 wurden an der LUA 1590 Proben von Hackfleisch und -erzeugnissen, Geschnetzeltem, Fleischspießen und Schaschliks, Bratwürsten und Fleischbrät untersucht. Den größten Anteil nahm Hackfleisch, auch zubereitet (Hackepeter) mit 1.272 Proben ein. Das Untersuchungsprofil umfasste neben sensorischen Untersuchungen, chemisch-analytischen Untersuchungen, Prüfungen der Zusammensetzung und der Verkehrsfristen natürlich auch mikrobiologische Untersuchungen. Diese führten bei 116 Hackfleischproben zur Beanstandung; die Beanstandungs-

quote lag damit bei 9,1 %. Gegenüber den Vorjahren ist aber eine rückläufige Tendenz zu beobachten.

Die häufigste Ursache für Beanstandungen waren Kennzeichnungsmängel mit einer Rate von 3,5 %. Mikrobielle Verderbnis wurde bei 3,3 % der Hackfleischproben festgestellt. Die Keimzahlen lagen dabei teilweise im Bereich von 10^8 KbE/g Material, oft sind auch die Gehalte an Enterobakterien erhöht ($> 10^5$ KbE/g). Besonders in den Sommermonaten ist mit einem raschen Anstieg der Keimzahlen zu rechnen, wenn die Kühlkette unterbrochen wird. Aus 2,0 % der untersuchten Proben wurden Salmonellen isoliert, die nach wie vor weltweit die häufigste Ursache für Lebensmittelinfektionen darstellen.

Listeria monocytogenes kommt vor allem in unerhitzten tierischen Lebensmitteln vor und kann eine Infektion, die Listeriose genannt wird, verursachen. Im Jahr 2005 verlief bei 17,2 % der Hackfleischerzeugnisse der Nachweis von Listeria monocytogenes positiv (Gehalt an LMO < 100 KbE/g Lebensmittel). Lediglich 9 Proben Hackfleisch mussten auf Grund von Warnwertüberschreitungen beanstandet werden. Ebenso war die Beanstandungsquote durch verotoxinogene Escherichia coli (VTEC) gering: lediglich in 2 Proben wurde VTEC nachgewiesen.

6. Was kommt in unserer Wurst vor? Die Lebensmittelhistologie weiß Rat!

Zur Herstellung von Fleisch- und Wurstwaren werden Zutaten oftmals fein zerkleinert. Hierdurch ist es unmöglich, die Bestandteile in ihrer Art und Beschaffenheit mit den Augen zu erfassen. Die Qualität der Produkte ist daher für den Verbraucher nicht überprüfbar. Hier setzt nun die mikroskopische Untersuchung ein. Sie ermöglicht die genaue Differenzierung der unterschiedlichsten Gewebetypen anhand ihres charakteristischen Aufbaus sowie der unterschiedlichen Zellstrukturen.

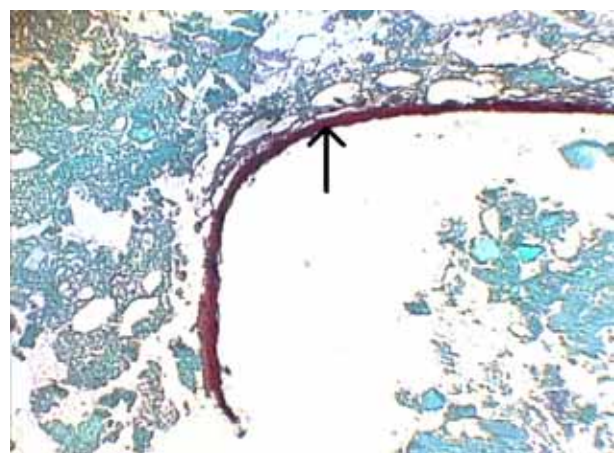


Abb. 6.1: Wiederverarbeitete Brühwurst mit anhaftender Darmhülle (Pfeil: dunkelroter Streifen) in einer Boulette, Trichromfärbung nach Charvat, Vergrößerung 100fach

In der histologischen Untersuchung wird das Lebensmittel nach mehreren Aufbereitungsschritten in Form von Dünnschnittpräparaten (6-8 µm) unter dem Mikroskop bei 100 bis 400facher Vergrößerung untersucht.

Histologisch lässt sich das Vorkommen der nachfolgenden Gewebearten nachweisen.

- Skelettmuskulatur, der eigentliche wertgebende Bestandteil einer Wurst
- Bindegewebe
- Innereien wie Herz, Leber, Niere, Lunge
- Geflügelhaut, Schleimhaut
- Knochen, Knorpel
- Drüsen, lymphatisches Gewebe
- Schwarte

Es lassen sich aber auch sowohl erlaubte als auch produktverfälschende Zusätze im histologischen Bild erkennen:

- Verwendung von Blutpulver
- Wiederverarbeitung von Wurstbrät
- Zusätze von pflanzlichem Einweiß
- Zusätze von Stärke
- Zusätze von Dickungsmitteln

Die Histologie erweitert die Kenntnisse über die zu untersuchende Probe beträchtlich und trägt so zur Beantwortung folgender Fragen bei:

- Ist das Produkt nach redlichem Herstellungs- und Handwerksbrauch entsprechend der Verbrauchererwartung hergestellt?
- Stimmt das Produkt mit der Deklaration und der Zutatenliste überein?
- Werden einschlägige Rechtsvorschriften eingehalten?

Im Jahr 2005 wurden in der LUA 223 Lebensmittelproben histologisch untersucht (s. Tab. 1).

Tab. 6.1: Beanstandungen bei der histologischen Untersuchung von Fleischerzeugnissen

	Probenzahl	Beanstandungen
Fleischerzeugnisse	52	3
Rohwurst	17	3
Brühwurst	103	21
Kochwurst	48	5
Feinkostsalate	3	1

Die Wiederverarbeitung von Brühwurstbrät mit oder ohne Darmhülle wurde bei Bockwurst und Wiener Würstchen, aber auch bei 2 Proben Bouletten (s. Abb. 6.1) sowie bei Hackfleischmasse für die Herstellung von Bolognese-Sauce nachgewiesen und beanstandet. Aber auch nicht angegebene Zutaten auf dem Etikett wie der Stärkezusatz bei Bockwürsten, die Verarbeitung von Nierengewebe in einer Grützwurst oder der Einsatz von Lungen-, Herz und Lebergewebe in einer Tiegelwurst wurden beanstandet.

Zungen als Einlagen müssen "abgesehen von technisch nicht vermeidbaren Resten" von der verhornten Schleimhaut, Speicheldrüsen und Zungenbein sowie Kehlgangmuskulatur frei sein (siehe Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse). Drei Proben Zungen-

wurst entsprachen nicht diesen Anforderungen, da sie überwiegend noch mit kutanen Schleimhautresten behaftet waren.

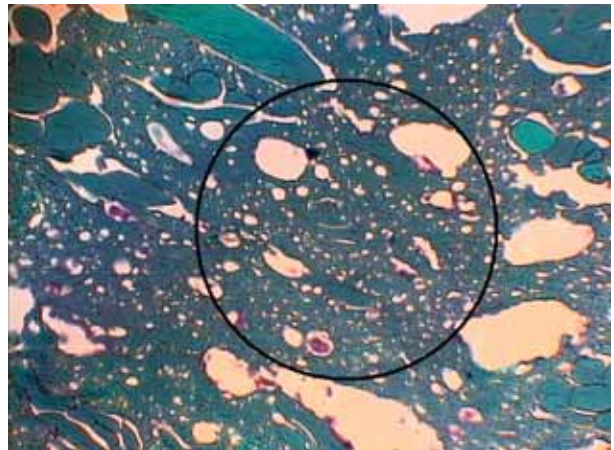


Abb. 6.2: Formfleisch aus einer Probe Geflügelsalat, überwiegend Muskelabrieb (Kreis), Trichromfärbung nach Charvat, Vergrößerung 100fach

Bei der Herstellung eines Geflügelsalates war als Ausgangsmaterial Geflügelformfleisch verwendet worden, das anhand eines erheblichen Anteils an Muskelabrieb im histologischen Bild eindeutig identifiziert werden konnte (s. Abb. 6.2). Histologisch wurde in einer Probe Schweinehaxe ein wurmförmiges Gebilde als Blutgefäß und in einer Schnittlauchleberwurst dunkelbraune, undefinierte Partikel als pflanzliche Faserteile bestimmt. Der Verdacht auf die Verwendung von Uterusmuskulatur anstelle Fleisch bei einer Beschwerdeprobe wurde mit der Feingewebsbestimmung nicht bestätigt. Es handelte sich dabei um Muskulatur vom Schweinemagen.

7. Ist das noch Schinken?

Wenn man mit Heißhunger eine dampfende Schinkenpizza verzehrt, merkt man oft nicht, dass als Belag billige Schinkenimitate verwendet werden. Diese Produkte sind seit mehreren Jahren auch auf dem deutschen Markt. Abnehmer sind zumeist Gaststätten und Imbisseinrichtungen. Dort werden sie nicht nur als Pizabelag, sondern auch für Salate und Nudelgerichte verwendet. In Fleischereien oder in Selbstbedienungstheken von Supermärkten ist hingegen kaum mit derartigen Erzeugnissen zu rechnen.

Kochpökelerzeugnisse werden in der Gastronomie traditionell zahlreich eingesetzt. Während es sich ursprünglich um Kochschinken im Sinne der deutschen Verkehrsauffassung handelte, wurde dieser in den letzten 20 Jahren zunehmend durch Formfleischprodukte verdrängt. Bei diesen Erzeugnissen handelte es sich aber noch um Produkte, die aus nahezu 100 % Fleisch bestanden. Im Unterschied zu "Kochschinken" werden bei der Herstellung von "Formfleischschinken" lediglich kleinere Muskelstücke verwendet.

Die weitere Liberalisierung des Binnenmarktes führte jedoch dazu, dass neue Produkte auftauchten, die, obwohl häufig als solche bezeichnet, nicht mehr als Formfleischschinken oder gar Kochschinken eingeordnet werden können (s. Abb. 7.1)



Abb. 7.1: Ausschnitt aus der Etikettierung eines Schinkenimitats

Diese Schinkenimitate werden überwiegend in anderen EU-Staaten, vor allem Belgien, Italien und Dänemark, hergestellt. Es handelt sich um brühwurstartig zerkleinerte Produkte mit einem Fleischanteil von teilweise nur noch 50 %, die unter Verwendung von Gelatine, Stärke und viel Wasser hergestellt werden. Bei der Sinnesprüfung fällt auf, dass Imitate nicht aus gewachsenem Fleisch bestehen. Vielmehr findet man Fasern und kleine Stücke von rosafarbenem gepökeltem Muskelfleisch, Fettgewebe, Fremdeiweiß und teilweise Schwarten in einer rosafarbenen strukturlosen Masse. Geruch und Geschmack erweisen sich als würzig, das typische Pökelaroma fehlt allerdings. Aus der Deklaration der Großabpackungen ist häufig nicht ersichtlich, dass es sich keinesfalls um Schinken oder Formfleischschinken handelt. Es wird hier vielmehr der Zweck verfolgt, über die wahre Beschaffenheit der Erzeugnisse hinwegzutäuschen.



Abb. 7.2: Schinkenimitat

Auch bei derartigen in der LUA untersuchten Proben konnte eine von der deutschen Verkehrsauffassung

stark abweichende Beschaffenheit beobachtet werden (s. Abb. 7.2).

Bei der sensorischen Untersuchung fiel der brühwurstartige Charakter auf. Das Aussehen war keinesfalls mit dem eines Schinkens oder Formfleischschinkens vergleichbar. Die durchgeführten Vollanalysen ergaben Fleischiweißgehalte von weniger als 10 %, Stärkegehalte von mehr als 10 % und rechnerisch ermittelte Fremdwassergehalte von mehr als 30 %. Aus den chemischen Untersuchungsergebnissen wurden Fleischgehalte von lediglich 50 – 65 % errechnet.

Produkte mit einer derartigen Beschaffenheit sind kein Formfleisch-Schinken und dürfen auch nicht als solcher bezeichnet werden!

8. Döner Kebab im Wandel

In Deutschland gibt es viele Arten von Fastfood: Hamburger, Bratwurst, Pizza, Hähnchenstücke oder Döner Kebab. Doch der Döner ist der absolute Renner.

Vor allem junge Leute lieben die türkische Fleischtasche mit Salat und Sauce. Und immer mehr Döner-Stände sprießen aus dem Boden.

Nicht McDonalds oder die Bratwurst ist des Deutschen liebstes Fastfood-Gericht, sondern der Döner Kebab. Bundesweit produzieren über 9.300 Betriebe am Tag ca. 200 bis 300 Tonnen Döner. Der Umsatz betrug 1998 über 3 Milliarden Mark. Das ist mehr als McDonalds, Burger King und Wienerwald zusammen in diesem Jahr verkauft haben. Und das, obwohl der Kebab erst Anfang der 70er Jahre seinen Siegeszug antrat. (Quelle: <http://www.inform24.de/kebab.html>). Die Wortbestandteile von "Döner Kebab" sind übrigens türkischen Ursprungs und bedeuten "Döner = sich drehend" und "Kebab = Röstfleisch, geröstet".

Macht Döner krank?

Auf Grund seines Gehaltes an Hackfleisch ist der Döner ein leicht verderbliches Lebensmittel und mikrobiologisch belastet.

Für den Kebab bedeutet das, dass ein Spieß, unabhängig von seiner Größe, an einem Verkaufstag verbraucht werden muss. Was am Ende der Öffnungszeit noch übrig ist, muss weggeworfen werden, es sei denn, dass der Spieß vollständig durchgegart worden ist.

Wer also zu den Menschen gehört, die auch morgens schon Döner essen können, sollte stutzig werden, wenn der Spieß schon sehr dünn ist. Dann wird er nämlich zumindest vom Vortag sein.

Hygienisch sehr problematisch macht den Döner die Art der Zubereitung. Während die äußere Schicht vom Grill gut durcherhitzt wird, finden sich im Inneren Temperaturen von 30 bis 40 °C. Ideal für das Wachstum von Krankheitserregern. In Stoß-

zeiten kann es daher schon mal vorkommen, dass auch nicht ganz durchgegartes Fleisch in das Fladenbrot wandert. Wer also sicher gehen will, sollte darauf achten, dass vom Spieß keine zu dicken und vor allem keine rosafarbenen Fleischstücke abgeschnitten werden. Besonders vorsichtige Menschen sollten die Döner-Stände zu Stoßzeiten meiden.

Der Döner gehört nicht unbedingt zur traditionellen türkischen Küche. Döner Kebab ist daher auch nicht das Nationalgericht der Türken, wie viele glauben. Ein verwandtes Gericht ist übrigens das griechische Gyros, das ebenfalls am Drehspieß gebraten wird und aus Schweinefleisch besteht!

Was darf alles in einen Döner rein?

In Imbissbetrieben werden häufig Drehspieße aus Hackfleischzubereitungen als "Döner" angeboten. Das ist nicht richtig. "Döner" bzw. "Döner Kebab" muss Scheibenfleisch enthalten.

Die Begeisterung für den Kebab machte es irgendwann notwendig festzulegen, was in einen echten Döner hinein gehört und was nicht. Die Überlegungen wurden in der 1991 in Kraft getretenen "Berliner Verkehrsauffassung" festgehalten und später in die Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse aufgenommen.



Abb. 8.1: Döner – ein Produkt von gestern?

So darf ein Döner Kebab aus maximal 60 % Hackfleisch bestehen. Die restlichen 40 % müssen aus so genanntem Scheibenfleisch, also ganzem Fleisch, bestehen. Außer Salz und Gewürzen sowie ggf. Eiern, Zwiebeln, Öl, Milch und Joghurt enthält Döner Kebab keine weiteren Zutaten. Werden Bindemittel wie z.B. Paniermehl oder erlaubte Zusatzstoffe verwendet, so sind diese im Zutatenverzeichnis anzugeben! Jeder Hersteller weist nämlich ausdrücklich darauf hin, dass die Angaben auf dem Etikett dem Kunden zur Kenntnis gegeben werden müssen.

Natürlich kann man den Döner auch ganz aus Scheibenfleisch herstellen. Türkisch heißt das gefüllte Fladenbrot dann Yaprak. Diese Variante wird im Süden Deutschlands bevorzugt, während der Hack-Döner im Norden mehr Gefallen findet.

Gesunde Mahlzeit - aber kein Snack für zwischendurch

Ist das Fleisch in Ordnung, dann ist der Leckerbissen aus dem Orient eine recht gesunde Angelegenheit. Besonders die fettarme Variante mit Putenfleisch. Eine Portion Döner mit Fleisch enthält etwa 615 Kilokalorien und rund 35 Gramm Fett. Das ist nicht wenig. Deshalb sollte man einen Döner als Hauptmahlzeit essen und nicht als Snack zwischendurch. Dafür ist er zu kalorienreich.

Das enthaltene Gemüse und die Joghurtsoße enthalten jedoch wertvolle Ballaststoffe, Vitamine, wichtige Spurenelemente und Mineralstoffe. Besonders hervorzuheben sind im Döner die Vitamine E, B1, Folsäure und Eisen. Als Hauptmahlzeit ist der Döner somit eine gesunde Sache.

Rind, Lamm, Pute oder sogar Schwein?

Ein Drehspieß mit der Bezeichnung "Döner Kebab" darf nur aus Rind-/Kalbfleisch und/oder Schaf-/Lammfleisch hergestellt werden. Schweinefleisch darf nicht verwendet werden. Die Verarbeitung von Hähnchen-/Putenfleisch ist erlaubt, wenn darauf hingewiesen wird (z.B. Döner Kebab mit Putenfleisch). Hähnchen-Döner Kebab ist üblicherweise aus gewürzten Hähnchenschenkel-Fleischscheiben (mit Haut, ohne Knochen) zusammengesetzt. Qualitative Unterschiede ergeben sich durch den an den Hähnchenschenkeln vorhandenen Hautanteil. Dadurch ist Hähnchen-Döner Kebab im allgemeinen nicht als mager oder fettarm einzustufen. Einige Hersteller haben deshalb ihre Fleischauswahl hinsichtlich des Hautanteiles optimiert, in dem sie z.B. nur Hähnchenschenkel ohne Rückenstück verwenden und/oder größere Hautanteile abtrennen.

Döner Kebab in Sachsen

Im Jahr 2005 wurden an der LUA 59 Döner-Erzeugnisse auf ihre Verkehrsfähigkeit geprüft, wobei 26 von ihnen beanstandet werden mussten. Hauptgründe in absteigender Reihenfolge ihrer Häufigkeit waren das Aufstecken der Spieße an mehreren Tagen (Überschreitung der Fristen für das Inverkehrbringen) und unsachgemäße oder fehlerhafte Kennzeichnung. Bei drei Proben wurden erhöhte Keimgehalte bestimmt, und bei einer Beschwerdeprobe konnte ein Glassplitter isoliert werden. Gesundheitsgefährdende Mikroorganismen wurden in keiner Probe gefunden.

9. Wasser statt Fleisch – aus wieviel Huhn besteht (m)ein Huhn?

Der Verbraucher merkt es nicht beim Kauf. Das Fleisch ist rosig, die Brüstchen wohlgeformt. Dann die Überraschung: erst passte nichts mehr rein, später ist nicht mehr viel übrig in der Pfanne.

Seit geraumer Zeit mehren sich die Hinweise, dass einige Lebensmittelhersteller das Gewicht von Fleisch- und Wurstwaren mit Wasserbindern und einer erheblichen Menge Wasser vergrößern. In den Erzeugnissen konnten teilweise mehr als 40 % Fremdwasser (zugesetztes Wasser) nachgewiesen werden. Vor allem betroffen ist Geflügelfleisch. Eine gesundheitliche Gefährdung ist durch diese Zusätze nicht gegeben. Es handelt sich jedoch um eine Verbrauchertäuschung, deren Ausmaß man nur ansatzweise erahnen kann. Je mehr Wasser, desto größer das Gewicht. Je höher das Gewicht desto höher der Verkaufspreis. Oder man ist in der Lage, das Produkt billiger als die Konkurrenz anzubieten. Der Umsatz steigt.

Der Nachweis derartiger Verfälschungen stellt die amtliche Lebensmitteluntersuchung vor große Herausforderungen. Verbrauchern ist zu raten, bei Händlern ihres Vertrauens zu kaufen. Skepsis ist angezeigt, wenn der Preis "unschlagbar" ist.

Unter Wasserbindern versteht man vorwiegend hydrolysierte (aufgespaltete) Eiweiße aus tierischen und pflanzlichen Quellen. Sie werden entweder durch Säuren unter Anwendung von Druck und hohen Temperaturen oder mit Hilfe von Enzymen hergestellt. Je nach Prozessführung entstehen dabei verschieden lange Eiweißketten, aber auch Aminosäuren. Die erhaltenen Produkte können große Mengen Wasser binden.



Abb. 9.1 Fleisch – zart und saftig?

Die Wasserbinder werden durch unterschiedliche Verfahren in Fleisch eingebracht - durch Tumbeln (mechanisches Einmassieren von Fremdwasser in Fleischstücke) oder Injektion.

Nach deutschem Recht (§ 4 (1) Nr. 5 FleischV) dürfen Fleischerzeugnisse, bei deren Herstellung Proteinhydrolysate verwendet wurden, nicht in den Verkehr gebracht werden. Ausgenommen von diesem Verbot ist der Zusatz von entsprechend der gesetzlichen Vorgaben hergestellter Speisewürze. Bei Geflügelfleisch

ist der Zusatz von Wasserbindern EU-weit unzulässig (Richtlinie 71/118/EWG).

Auf Grund der wiederholt aufgetretenen positiven Befunde bezüglich Wasserbindern, wurde 2005 ein EU-weites Überwachungsprogramm beschlossen, um die Ausdehnung der oben genannten Praktiken in den Mitgliedsstaaten zu ermitteln. Die Untersuchungen wurden auf Hähnchenbrustfleisch fokussiert. Hier besteht die Möglichkeit, über den Gehalt an einer speziellen Aminosäure (Hydroxyprolin) einer Verfälschung mit Hydrolysat auf die Spur zu kommen. Die LUA beteiligte sich mit 30 Proben am genannten Programm. Zur Untersuchung gelangten fast ausschließlich Hähnchenbrustfilets aus Einzelhandelsketten. In keiner Probe konnte ein Zusatz von Eiweißhydrolysat nachgewiesen werden. Bei einer Probe küchenfertig zubereiteter Hähnchenbrustfilets hingegen war der Nachweis positiv. Selbiger Hersteller war auch bei Kontrollen in anderen Bundesländern auffällig. In der Folge war zu prüfen, ob der Hersteller eine Würze verwendet hatte, die nicht den Vorschriften der Fleischverordnung entspricht und somit ein unerlaubter Zusatz eines Wasserbinders vorliegt.

Speisewürzen werden nach dem gleichen Prinzip wie die Wasserbinder hergestellt. Bei Fleischerzeugnissen ergibt sich damit das Problem, dass der Einsatz von Wasserbindern bei Kenntlichmachung als Würze verschleiert werden kann. Mit den bisher routinemäßig angewandten Methoden ist man nicht in der Lage, den Nachweis einer Verfälschung in jedem Fall zu führen. Die eingesetzten Proteinhydrolysate weisen einen hohen Reinheitsgrad auf. Die Fremdproteine werden den natürlichen Proteinen immer besser angepasst. Besonders schwierig ist das Aufspüren einer entsprechenden Manipulation, wenn Eiweißhydrolysate der selben Tierart zugesetzt worden sind, d.h. ein Hydrolysat von Hähnchen in Hähnchenbrustfilets.

An der Weiterentwicklung von Nachweismethoden arbeitet eine Projektgruppe unter Beteiligung von Experten aus den Bundesländern, der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel sowie des BVL. Ein viel versprechender Ansatz ist die Bestimmung von muskeleiweißspezifischen Aminosäureredervaten mit Hilfe einer Gelelektrophorese (SDS-PAGE-Elektrophorese). Aber auch die Bestimmung von freien Aminosäuren könnte ein Mittel der Wahl sein. Durch den Aufbau einer Datenbank mit Vergleichsmustern, die die Aminosäureverteilung in unmanipulierten Frischfleisch enthält, könnte der Zusatz von Wasserbindern erkannt werden.

10. Bakteriologische Sicherheit von Käse aus wärmebehandelter Milch – Genuss ohne Reue

Käse aus wärmebehandelter Milch gehört zu den mikrobiologisch sicheren Lebensmitteln. Auf Grund der Herstellungstechnologie, dem Be- und Verarbeitungsgrad in der Lebensmittelkette und der Angebotsform

der Erzeugnisse sind sie jedoch relativ sensibel gegenüber Umwelteinflüssen wie Temperatur, Feuchtigkeit und Umweltkontaminanten.

Wenn die Produkte mit einem hohen manuellen Aufwand hergestellt werden, spielen die hygienischen Einflüsse eine besonders große Rolle für ihre gleichbleibend gute Beschaffenheit.

Die Anforderungen der Hersteller an die Kühlung und das Mindesthaltbarkeitsdatum sind für originalverpackte Waren verbindlich und sichern verzehrfähige Produkte.

Bei einer Lagerung ohne Kühlung und/bzw. einem Mindesthaltbarkeitsdatum von mehr als 10 Tagen für im Einzelhandel be- und verarbeitete Käseprodukte sind häufig mikrobiologisch und sensorisch abweichende Befunde die Folge und die Lebensmittel nicht mehr zum Verzehr geeignet.

Tab.1: Untersuchungen 2005 gesamt

Warengruppe	Gesamt	Beanstandet	Mikrobiologische Gründe	Sensorische Gründe
Hartkäse, Schnittkäse	218	29	9	5
Weichkäse	111	12	5	2
Frischkäse, Quark, Sauermilchkäse, Molkenkäse	174	23	9	8
Schmelzkäse	66	2	0	0
Käsezubereitungen sonstiger Käse	260	36	7	5
Summe	829	102	30	20

Schnittkäse

Die mikrobiologischen Beanstandungen von Schnittkäse resultierten in allen Fällen aus der Kontamination der Proben mit Hefen und Schimmelpilzen und damit verbundenen sensorischen Abweichungen. Salmonellen, *Listeria monocytogenes* oder *Escherichia Coli* gaben in keinem Fall Anlass für eine Beanstandung. Bei Untersuchungen zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums waren Proben bereits oberflächlich verschimmelt und wiesen einen alten und muffigen Geruch und Geschmack auf.

Weichkäse

Weichkäse war mikrobiologisch ausschließlich wegen zu hoher Keimgehalte an Coliformen Keimen zu beanstanden. Diese sind als Umweltkontaminanten im Produktionsprozess anzusprechen und können sich bei unsachgemäßer Lagerung und Transport vermehren.



Abb. 10.1: Weichkäse

Frischkäse

Bei Frischkäse waren mikrobiologisch Hefen und Schimmelpilze zu beanstanden, die überwiegend auch mit sensorischen Abweichungen im Geruch und Geschmack einhergingen. Das betraf insbesondere lose Ware von Wochenmärkten und aus dem Einzelhandel. Waren Originalverpackungen nicht ordnungsgemäß verschlossen, konnten bereits oberflächliche Veränderungen auf den Frischkäseproben nachgewiesen werden.



Abb. 10.2: Frischkäse

Sauermilchkäse

Sauermilchkäse ist in den vergangenen Jahren vor allem wegen des Nachweises von *Listeria monocytogenes* in den Blickpunkt der Öffentlichkeit geraten. Von den insgesamt 47 untersuchten Proben wurde nur in einem Fall *Listeria monocytogenes* qualitativ nachgewiesen, die Keimzahl lag jedoch unter 100 KbE/g Lebensmittel.

11. Milcherzeugnisse vom Bauernhof

Die Direktvermarktung von Milch und Erzeugnissen aus Milch gewinnt für den Verbraucher angesichts zu-

nehmender Verunsicherung hinsichtlich der Herkunft und Beschaffenheit solcher Lebensmittel eine immer größer werdende Bedeutung.

Der Weg der Produkte vom Stall bis auf den Esstisch ist für den Verbraucher nachvollziehbar. Außerdem erwartet er Naturbelassenheit, einen geringen Bearbeitungsgrad, mehr Frische, eine bessere Qualität sowie eine art- und tierschutzgerechte, natürliche Haltung der Tiere.



Abb. 11.1: Was darf's sein? (Quelle: Biomarkt Vorwerk Podemus, Dresden, 2006)

Auch für den Produzenten ist die Selbstvermarktung zur Absicherung des Einkommens, bei lukrativer direkter Vermarktung an den Endverbraucher ohne Zwischenhandel, vorteilhaft.

Bei den Betrieben mit Direktvermarktung handelt es sich häufig um bäuerliche Milchvieh-, Schaf- und Ziegenhaltungen mit angeschlossener Hofmolkerei. Der Verbraucher hat aber auch die Möglichkeit, Milch von Stuten oder Erzeugnisse aus Büffelmilch direkt vom Hersteller zu beziehen. Insbesondere bei Schaf- und Ziegenhaltungen werden neben der Milch auch Milchprodukte, meist Joghurt, sowie Quark, Schichtkäse, Weichkäse bis hin zu ausgereiften Hartkäsen hergestellt und ab Hof vermarktet.

Ein Teil dieser Betriebe erfüllt zudem die Anforderungen der *Verordnung über den ökologischen Landbau*, und so werden diese Erzeugnisse mit den entsprechenden Qualitätssiegeln gekennzeichnet.

Die naturbelassene Beschaffenheit der Erzeugnisse, die ab Hof vermarktet werden, sowie die überwiegend handwerklichen Produktionsbedingungen setzen hohe fachliche Kompetenz bei den Herstellern voraus. Äußerste Sorgfalt sowie strenge Hygiene bei der Herstellung und im Umgang mit diesen Produkten sind Voraussetzungen dafür, dass die hohe Verbrauchererwartung an die Unbedenklichkeit und den Genuss dieser Erzeugnisse erfüllt wird.

Regelmäßige Kontrollen und Untersuchungen auch durch die amtliche Überwachung tragen entscheidend dazu bei.

Im Rahmen der Amtlichen Lebensmittelüberwachung werden im Zuge der durchgeführten Betriebskontrollen auch Proben aus der Urproduktion und von

Herstellern, die direkt vermarkten, zur Untersuchung entnommen und an der LUA vorgestellt. Im Berichtsjahr waren dies:

- Rohmilch vom Erzeuger: 64 Proben
- Milch, Milcherzeugnisse, Käse vom Erzeuger (Hofmolkerei): 60 Proben
- Milch, Milcherzeugnisse, Käse vom Direktvermarkter: 29 Proben

Die vom Verbraucher erwartete Qualität wird durch die sensorische Untersuchung in Anlehnung an die DLG-Prüfbestimmungen für Milch, Milcherzeugnisse und Käse durchgeführt. Die mikrobiologische Untersuchung gibt zum einen Auskunft über die gesundheitlichen Risiken, die von diesen Produkten ausgehen können, zum anderen lassen Hygieneindikatoren Rückschlüsse auf die Rohstoffgewinnung sowie auf die Herstellung der Erzeugnisse zu.



Abb. 11.2 Melken auf dem Biohof (Quelle: Biomarkt Vorwerk Podemus, Dresden, 2006)

Der bei der Milch-ab-Hof-Abgabe vorgeschriebene, gut sichtbare und lesbare Hinweis: "Rohmilch vor dem Verzehr abkochen" ist unbedingt zu beachten, auch wenn im Jahr 2005 in keiner der an der LUA untersuchten Rohmilchproben pathogene Keime gefunden wurden.

Zwei der 64 Proben wurden wegen zu hohen Keimgehalts beanstandet. Auch bei 6 von 13 Proben pasteurisierter Milch war dies der Fall, zum Teil in Verbindung mit sensorischen Abweichungen.

Milcherzeugnisse wie Joghurt oder Buttermilch stellen in der Direktvermarktung zur Zeit noch einen geringen Anteil der untersuchten Produkte (13 Proben) dar. Sie waren in sensorischer und mikrobiologischer Hinsicht alle ohne Abweichungen.

Käse aus Betrieben der Direktvermarktung gab mehrmals Anlass zu Beanstandungen. Von 53 Proben wiesen 6 zu hohe Keimgehalte an Hefen, coliformen Keimen und Schimmelpilzen auf. In einem Fall wurde der Grenzwert für *Listeria monocytogenes* deutlich überschritten (1500 KbE/g). Diese Probe war geeignet, bei Verzehr die menschliche Gesundheit zu schädigen. Kritische Verbraucher sollten in diesem Zusammenhang darauf achten, ob der angebotene Käse aus Rohmilch hergestellt wurde oder ob die Milch vor der

Dicklegung einer Wärmebehandlung unterzogen wurde.

Besonderes Augenmerk wird von Seiten der amtlichen Überwachung auch auf die Problematik der Rückstände und Kontaminanten bei den untersuchten Produkten gelegt. So werden alle Milchproben im sehr empfindlichen biologischen Hemmstofftest auf Antibiotikarückstände untersucht. Alle diese Untersuchungen verliefen erfreulicherweise mit negativem Ergebnis.

Bei 42 der vorgestellten Erzeugnisse wurden Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittel und/oder Dioxine durchgeführt. Auch bei diesen Untersuchungen war das Ergebnis negativ, d.h. die untersuchten Substanzen waren entweder gar nicht nachweisbar oder der gefundene Wert lag weit unterhalb des gesetzlich festgelegten Grenzwertes. Die Verbrauchererwartung und das Vertrauen in diese Erzeugnisse hinsichtlich der gesundheitlichen Unbedenklichkeit wird durch diese Untersuchungsergebnisse gerechtfertigt.

Auch bei der Vermarktung ab Hof dürfen die Lebensmittel nur ordnungsgemäß gekennzeichnet an den Verbraucher abgegeben werden. Es müssen die Kennzeichnungsvorschriften der *Lebensmittelkennzeichnungsverordnung* sowie weiterer produktspezifischer Rechtsverordnungen eingehalten werden.

Bei 16 von 89 untersuchten Proben wurden jedoch Fehler bezüglich der Kennzeichnung festgestellt (18 %). Dieser hohe Anteil ist häufig auf eine fehlerhafte Kennzeichnung der zusätzlich erforderlichen Angaben nach der Käse- bzw. Milcherzeugnisverordnung zurückzuführen. Bei Käse stimmte der Fettgehalt wiederholt nicht mit der angegebenen Deklaration überein.

12. Sahneautomaten immer gut gereinigt?

Wer trinkt nicht gern eine heiße Schokolade mit Sahnehäubchen oder isst gern Eisbecher mit Schlagsahne? Wenn allgemein bekannt wäre, wie stark aufgeschlagene Sahne aus Sahneautomaten (s. Abb. 12.1, 12.2) mikrobiell belastet sein kann, könnte sich die Schar der Anhänger merklich reduzieren.

Die Qualität der geschlagenen Sahne aus Sahneautomaten wird von vielen Faktoren beeinflusst.

Bei unzureichender Säuberung der Aufschlagautomaten sammeln sich Rückstände und Schmutz an, die zu einer ständigen Infektionsquelle der Sahne werden können (s. Abb. 12.3). Art und Häufigkeit der Reinigung und Desinfektion, das verwendete Desinfektionsmittel sowie dessen Einwirkzeiten und -temperaturen sind besonders wichtige Kriterien für die hygienisch einwandfreie Beschaffenheit der Aufschlagautomaten.

Daneben sind aber auch die konsequente Einhaltung der Kühlkette, eine möglichst kurze Aufbewahrung geöffneter Packungen ungeschlagener Sahne, das Alter der Behältersahne und Gerätetyp und -alter bedeutsam. Die Hygieneanforderungen für das Betrei-

ben von Sahneaufschlagautomaten sind in der DIN 10507 enthalten. Nicht zu vergessen ist eine umfassende und gründliche Schulung des Personals.



Abb. 12.1: Sahneautomat - oft schlecht gereinigt



Abb. 12.2: geschlagene Sahne - mikrobiologisch oft stark belastet

Die mikrobiologische Kontrolle von Sahneaufschlagmaschinen durch die Lebensmittelüberwachung wird in Form von so genannten Stufenkontrollen durchgeführt. Dabei wird eine Probe frisch geschlagene Sahne und eine Probe Behältersahne oder Rohsahne aus der Packung genommen. Die Untersuchungsergebnisse dieser Proben lassen Rückschlüsse auf die Ursachen von Keimanreicherungen zu. Weist nämlich die aufgeschlagene Sahne höhere Keimzahlen oder ein anderes Keimpektrum auf als die Behälter- oder Rohsahne, deutet der Befund auf einen nicht hygienischen Zustand der Aufschlagmaschine hin. Wird dagegen schon in der Rohsahne bei identischer Mikroflora eine vergleichbar hohe Keimbelastung wie in der geschlagenen Sahne gefunden, besteht die Möglichkeit, dass schon die Rohsahne kontaminiert

war, und es während der Lagerung zur Keimvermehrung kam.

Auch im Jahre 2005 wurden an der LUA wieder über 200 Proben geschlagener Sahne untersucht. Bei mehr als der Hälfte dieser Proben wurden die mikrobiologischen Richt- und Warnwerte für geschlagene Sahne überschritten. Krankheitserreger, wie Salmonellen oder Listerien, wurden nicht nachgewiesen.



Abb. 12.3: Nährboden mit sehr hoher Gesamtkeimzahl – Isolat aus geschlagener Sahne

Neben einer hohen Keimbelastung wurden bei insgesamt 10 Proben auch deutliche sensorische Veränderungen nachgewiesen. Im Vordergrund stand dabei ein saurer Geschmack, bedingt durch hohe Laktobazillengehalte.

Zur Abklärung der Ursache der ermittelten hohen Keimbelastung der geschlagener Sahne wurden gezielte Probenahmen in Form von Stufenkontrollen bei den LÜVÄ angeregt. Die Ergebnisse dieser Probenahmen sind nachfolgend aufgeführt.

Bei allen Proben der ungeschlagener Sahne lagen die Keimgehalte unter der Nachweisgrenze von 10^2 KbE/g. In der geschlagener Sahne wurden hingegen deutlich höhere Keimgehalte nachgewiesen.

So lag die Gesamtkeimzahl im Bereich von 10^4 bis 10^8 KbE/g, der Gehalt an coliformen Keimen zwischen 10^3 bis 10^6 KbE/g sowie an Hefen zwischen 10^2 bis 10^6 KbE/g.

Daneben wurden aber auch häufig hohe Gehalte an Pseudomonaden, E. coli und teilweise sogar an Schimmelpilzen in der geschlagener Sahne nachgewiesen.

Die vorgestellten Ergebnisse zeigen deutlich, dass bei einem Großteil der untersuchten Proben Hygienemängel bei der Herstellung zu vermuten sind. Angezeigt sind deshalb eine bessere Überwachung der Hygiene bei der Herstellung geschlagener Sahne verbunden mit einer intensiven Schulung des Personals.

Dass eine Verbesserung des Hygienestatus zu einer Keimreduktion führen kann, zeigte die Untersuchung von Verfolgsproben. Diese wurden nach fachkundiger,

gründlicher Reinigung und Desinfektion der Sahneautomaten, teilweise auch verbunden mit einem Wechsel des Desinfektionsmittels, entnommen. In den meisten Fällen war dies mit einer Verminderung der Keimzahl verbunden, so dass Überschreitungen von Richt- und Warnwerten seltener auftraten.

Falls auch wiederholte, fachkundige Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen zu keiner Keimreduktion in der geschlagener Sahne führen sollten, liegt die Ursache höchstwahrscheinlich in Konstruktionsmängeln des Sahneautomaten. In diesen Fällen ist zur Gewährleistung einer hohen Qualität des Endprodukts ein Austausch des Gerätes unabdingbar.

13. Sahne und Krem – Fluch der Feinen Backware?

Feine Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung stellen prinzipiell ein mikrobiologisches Risiko dar. Die Zusammensetzung Feiner Backwaren erlaubt es Mikroorganismen, sich schnell zu vermehren, sobald unhygienische Produktionsbedingungen im Betrieb herrschen und Kühl- und Lagerbedingungen unzureichend sind.



Abb. 13.1: Frankfurter Kranz

In der LUA wurden von 841 Proben aus handwerklichen Betrieben mit Sahne-, Creme- oder Sahne-Creme-Anteil 84 (10 %) auf Grund ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit beanstandet. Von Bedeutung ist, dass dabei in 79 beanstandeten Feinbackwaren Enterobacteriaceae und/oder Escherichia coli die Ursache waren. Sie zeigen als Hygieneindikatoren Mängel in der Produktions- und Personalhygiene an. In nur wenigen Fällen bildeten auch andere Parameter die Grundlage für Beanstandungen, wie z.B. die aerobe mesophile Keimzahl, die Zahl an Hefen und Schimmelpilzen und/oder der Nachweis von Bacillus cereus.

Als gesundheitsgefährdend wurden lediglich vier (ca. 0,5 %) Feinbackwaren beurteilt. Auslöser hierfür waren jeweils zwei Nachweise von Salmonella Enteritidis und Staphylokokken-Enterotoxin.

Diese oben genannten mikrobiologischen Abweichungen gingen nur in sechs Fällen auch mit einer sensorischen Abweichung einher. Für den Verbraucher sind mikrobiologische Mängel im Gegensatz zu geruchlichen und geschmacklichen Veränderungen nicht erkennbar.

Zusammenfassung:

Aus den Untersuchungsergebnissen des Jahres 2005 lässt sich ableiten, dass die Herstellung von Feinen Backwaren mit nicht durchgebackenen Füllungen, die in der Regel auch kalt angerührt werden, ein gutes Produktionsniveau erreicht hat. In Anbetracht der handwerklichen Herstellungsbedingungen und der komplexen Zusammensetzung dieser Lebensmittel erscheint eine mikrobiologische Beanstandungsquote von 10 % als durchaus zufrieden stellend. Dabei darf allerdings die Gefahr des Auftretens von pathogenen Mikroorganismen wie Salmonellen nach wie vor nicht außer Acht gelassen werden.

Eine weitere Risikominimierung ist über eine konsequente Beachtung der Anforderungen an die Personal- und Produktionshygiene in den jeweiligen Herstellerbetrieben möglich.

Der Verbraucher sollte Feine Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung möglichst aus der Kühltheke beziehen und bis zum schnellstmöglichen Verzehr auch weiterhin kühl lagern.

14. Ist Speiseeis ein hygienisch bedenkliches Lebensmittel?

Speiseeis ist vor allem in den Sommermonaten ein sehr beliebtes, weil erfrischendes und gut schmeckendes Lebensmittel. Bei ordnungsgemäßer Herstellung, Lagerung und angemessenem Inverkehrbringen ist es kein hygienisch bedenkliches Lebensmittel. Gesundheitsschädigende Keime wurden im vergangenen Jahr in den untersuchten Speiseeisproben nicht gefunden.

Speiseeis ist aber ein Produkt, das sehr sensibel auf das hygienische Umfeld reagiert. Neben einem ordnungsgemäßen Transport des Speiseeises vom Hersteller bis zum Inverkehrbringer sind eine ausreichende Kühlung und saubere Portionierer entscheidend für die mikrobiologische Stabilität.

Lagertemperaturen um den Gefrierpunkt können zum Antauen des Speiseeises und damit zur Vermehrung von Mikroorganismen führen. Erst Transport- und Lagertemperaturen von weniger als -6 °C verhindern derartige Prozesse. In entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen ist für die Beförderung und Lagerung von Speiseeis eine Temperatur von -18 °C vorgeschrieben.

Das Portionierwasser muss immer Trinkwasserqualität besitzen, um die Speiseeisproben nicht nachteilig zu beeinflussen. Ein regelmäßiger Wechsel

des Wassers ist unerlässlich.

In Eisdielen und Cafes mit einem sauberen Gesamteindruck und mit einem geschärften Blick für die allgemeine Hygiene kann der Verbraucher wie gewohnt Speiseeis genießen.

Von 2.171 mikrobiologisch untersuchten Speiseeisproben wurden 710 Proben (32,7 %) wegen Nichteinhaltung der mikrobiologischen Anforderungen beanstandet. Die meisten der bemängelten Proben kamen aus Eisdielen und Cafes (s. Abb. 14.1). Dort wird Speiseeis lose an den Verbraucher abgegeben. Salmonellen wurden nicht nachgewiesen. In zwei Proben war *Listeria monocytogenes* qualitativ in 1 g nachweisbar. Die Keimzahlen lagen jedoch unter 100 KbE/g. In 275 untersuchten Speiseeisproben wurde sieben Mal *Escherichia Coli* gefunden.

Untersuchte und beanstandete Proben nach Betriebsart

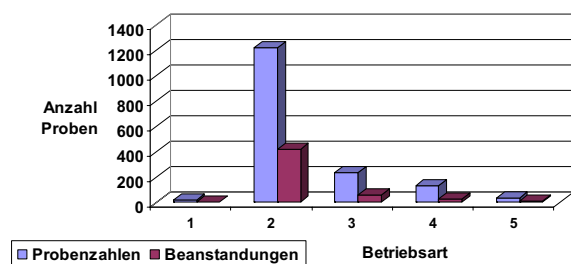


Abb. 14.1: Untersuchte und beanstandete Proben nach Betriebsart

Betriebsarten in Abbildung 14.1

- 1 Speiseeisproduktion
- 2 Eisdielen
- 3 Cafes
- 4 Einzelhandel
- 5 Imbisseinrichtungen

Der überwiegende Teil der mikrobiologischen Beanstandungen wurde wegen der Überschreitung der Anforderungen für Coliforme Keime ausgesprochen. Diese sind bei der Herstellung und dem Inverkehrbringen von Speiseeis als Indikatoren für die vorhandene Sauberkeit und die aufgebrachte Sorgfalt bei der Lagerung und dem Anbieten des Speiseeises anzusprechen.

Auch der Nachweis von Hefen in 110 untersuchten Speiseeisproben ist ein Hinweis auf mögliche Mängel, z.B. bei der Reinigung und Desinfektion der Einrichtungen und Geräte oder der Personalhygiene.

15. Im Handel geputztes und zerkleinertes Obst und Gemüse

Fünf Portionen Obst und Gemüse am Tag - diese Empfehlung kennt inzwischen fast jeder. Doch für Waschen, Putzen, Schälen und Schnipseln scheint die

Zeit zu fehlen. Steht ein bunter Obstsalat einmal auf dem Tisch, greift man jedoch gerne zu. Der Handel hat diesen Trend erkannt und so werden geputztes und zerkleinertes Obst und Gemüse immer häufiger und in großer Vielfalt angeboten. Meistens handelt es sich dabei um eine bunte Mischung aus verschiedenen Gemüse- oder Obstsorten. Durch die Zerkleinerung werden die natürlichen Schutzmechanismen der intakten Pflanze eliminiert und somit Möglichkeiten für mikrobielles Wachstum geschaffen. Durch Maßnahmen zum Schutz vor unerwünschtem mikrobiellem Wachstum (Waschen, Kühlen, Verpacken unter Inertgas, luftdichtes Verpacken) soll erreicht werden, dass keine zu hohen Keimzahlen bzw. gar pathogene Keime auftreten.

Große Hersteller bieten in aller Regel industriell vorzerkleinerte Salate von sehr guter Qualität an. Kleinere Obst- und Gemüsehändler stellen diese Produkte jedoch meist von Hand selbst her und verwerten dabei gelegentlich Reste und schon teilweise verdorbenes Ausgangsmaterial. Deshalb fielen diese Produkte in den letzten Jahren durch ihre mangelhafte mikrobiologische Beschaffenheit auf. Aus diesem Grund wurde 2005 ein sächsisches Untersuchungsprogramm initiiert.



Abb. 15.1: Obst – da haben wir den Salat!



Abb. 15.2: Salat – geputzt gleich sauber?

Insgesamt wurden 2005 in der LUA 120 Proben von im Handel geputztem und zerkleinertem Obst und

Gemüse (Proben von kleineren Herstellern) untersucht, wobei es sich bei 68 Proben um Gemüsesalate und bei 52 Proben um Obstsalate handelte. Sehr erfreulich ist, dass die Zahl der mikrobiologischen Beanstandungen von vorzerkleinerten Salaten gegenüber den Vorjahren zurück gegangen ist. Auf Grund ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit wurde jeweils nur eine Gemüse- und eine Obstsalatprobe beanstandet. Dabei sei angemerkt, dass es keine allgemeinverbindlichen Rechtsnormen für die mikrobiologische Beurteilung von Obst- und Gemüsesalaten gibt. Die Beurteilung erfolgte auf Grund von Empfehlungen der Arbeitsgruppe Lebensmittelmikrobiologie der LUA. Eine Probe von vorzerkleinertem Gemüse und drei Obstsalatproben wurden auf Grund ihrer sensorischen Mängel (z.B. beginnend gärrig, verschimmelt) beanstandet.

Somit kam es nur bei einem sehr geringen Prozentsatz der Proben zu einer Beanstandung. Durch die verstärkte Probenahme dieser Produkte sind die Hersteller inzwischen für die leichte mikrobiologische Anfälligkeit ihrer Produkte sensibilisiert.

16. Frisch gepresste Fruchtsäfte – aus tropischen Träumen unsanft geweckt

Wer findet sie nicht verlockend - Fruchtsaftbars mit allerlei frisch gepressten Säften. Urlaubsträume von tropischen Stränden werden wach. Manche würden vielleicht böse erwachen, wenn sie wüssten, dass frisch gepresste Fruchtsäfte nicht selten mikrobiell verunreinigt sind und Anlass zur Beanstandung liefern. Bei ihrer Herstellung und Lagerung bedürfen sie besonderer Aufmerksamkeit, da sie als leicht verderbliche Lebensmittel einzustufen sind. Deshalb sind sie auch nur zum unmittelbaren Verzehr geeignet; ein "Pressen auf Vorrat" ist nicht sachgerecht. Die Qualität der Ausgangsware beeinflusst das Endprodukt entscheidend; alte, bereits verdorbene Früchte haben einen hohen Ausgangskeimgehalt. Pressen und andere Arbeitsgeräte sowie Aufbewahrungsgefäße sind regelmäßig und gründlich zu reinigen. Die fertigen Säfte müssen gut gekühlt werden, um eine Vermehrung der Keime zu unterdrücken.

Im zurückliegenden Jahr wurde diese Produktgruppe schwerpunktmäßig mikrobiologisch untersucht. Insgesamt wurden 43 Säfte vorgestellt, von denen 16 Proben, also mehr als ein Drittel, beanstandet werden mussten. Berücksichtigt man auch die teils geringfügigen Überschreitungen der entsprechenden Richtwerte, die noch zu keiner formalen Beanstandung führten, so wiesen 31 von 43 (72 %) der untersuchten Säfte eine erhöhte mikrobiologische Belastung auf. Eine unmittelbare gesundheitliche Verbrauchergefährdung war jedoch bei keiner der eingereichten Proben zu befürchten.

Erfreulich: in keiner Probe wurden Salmonellen nachgewiesen. Auf Grund der Überschreitung des Warnwertes für *Escherichia coli* mussten allerdings zwei Proben (Orangensaft und Mehrfruchtsaft) als

nicht sicher und für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet beanstandet werden. Ebenfalls als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden zwei Proben frisch gepressten Orangensaftes, bei denen sowohl der Gehalt an aeroben mesophilen Keimen (Gesamtkeimzahl) als auch an Hefen die entsprechenden Warnwerte um ein Vielfaches überschritt und bereits sensorische Abweichungen im Geruch und Geschmack festgestellt wurden. Weitere 12 beanstandete Proben wurden als wertgemindert beurteilt.

Zahlreiche beanstandete Proben überschritten die mikrobiologischen Richtwerte gleich bei mehreren Parametern. Die Überschreitung dieser Werte ist ein Hinweis dafür, dass die vorliegenden Säfte bei der Herstellung, Lagerung oder beim Inverkehrbringen einer hygienisch nachteiligen Beeinflussung ausgesetzt waren. Es wurde den LÜVÄ empfohlen, beim Hersteller zu überprüfen, ob die einschlägigen Hygieneanforderungen eingehalten werden.

Frisch gepresste Fruchtsäfte zu Hause herstellen

Folgende Grundregeln sollten beachtet werden:

- nur einwandfreie, frische und vollreife Früchte verarbeiten
- Früchte gründlich waschen, ggf. schälen und zügig verarbeiten
- nach dem Schälen Hände gründlich waschen, damit Schmutz, aber auch beispielsweise Schalenbehandlungsmittel von Zitrusfrüchten nicht in den Saft gelangen
- Steinfrüchte entkernen und Beerenfrüchte ggf. entrappen (z.B. Johannisbeerstiele entfernen), sonst können unangenehme oder gar schädliche Geschmacksstoffe (z.B. bittere Gerbstoffe; Blausäure aus Aprikosenkernen) in den Saft gelangen
- alle Arbeitsmittel vor und nach dem Pressen gut reinigen und mit klarem Wasser abspülen
- Saft möglichst sofort konsumieren, notfalls kann der Saft kurzzeitig gut verschlossen im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Wer also sicher gehen will, dass auch frisch ist, wo "frisch" draufsteht, sollte deshalb lieber selbst die Initiative ergreifen und den Saft zu Hause aus frischen Früchten pressen. So hat man - bei entsprechender Sorgfalt - die Garantie auf einen unbeschwerten Fruchtgenuss.

17. Ist sächsisches Bier so gut wie sein Verbrauch? - Antimon in Bier

Ein gutes Beispiel, dass es sinnvoll ist, nicht nur nach altbekannten Stoffen bzw. Kontaminanten zu suchen, sondern im "Screening-Verfahren" stets auch das Vorkommen weiterer Verbindungen zu prüfen, ist der Nachweis erhöhter Antimon-Konzentrationen in Bieren einiger sächsischer Brauereien. Bei der Untersuchung von Bier werden an der LUA regelmäßig

Stichproben bezüglich ihres Gehaltes an Schwermetallen untersucht. Durch die angewandte Untersuchungsmethode (ICP/MS) wird dabei auch eine Vielzahl weiterer Elemente gemessen. Bei der Auswertung der Analysenergebnisse fielen die sehr unterschiedlichen Gehalte an Antimon in den Erzeugnissen der verschiedenen Brauereien auf - ein unerwartetes Ergebnis.

Nach eigenen Untersuchungen liegen die Antimonkonzentrationen im Bier normalerweise unter 0,001 mg/l. Damit genügen diese Proben den Höchstwerten der *Trinkwasserverordnung* und der *Mineral- und Tafelwasserverordnung*. Bei einigen der untersuchten sächsischen Brauereien sind die Antimongehalte dagegen erhöht: hier liegen die Konzentrationen in den Enderzeugnissen durchweg im Bereich zwischen ca. 0,005 und 0,015 mg/l (Höchstwert 0,023 mg/l). Die bisher höchste ermittelte Konzentration in einer Bierprobe (einer brandenburgischen Brauerei) lag bei 0,036 mg/l. Der Grenzwert der Trinkwasser- und der Mineralwasserverordnung von 0,005 mg/l wird hier um das siebenfache überschritten.



Abb. 17.1: Schwermetalluntersuchung im Bier

Durch systematische Untersuchungen der verwendeten Ausgangsstoffe (Brauwater, Malz, Hopfen) sowie Stufenkontrollen während des Herstellungsprozesses konnte die Kontaminationsquelle alsbald eruiert werden. Ursächlich war demnach der Filtrationsschritt, wobei es - in Abhängigkeit von der Prozessführung und vor allem der verwendeten Filterhilfsmittel (Kieselgur) - zu einer Auswaschung des Antimons und somit zu einem Eintrag in das Lebensmittel kam. Die hohen Antimongehalte einzelner Kieselgur-Chargen scheinen natürlichen Ursprungs und geogen bedingt zu sein. Die einzige Möglichkeit der Vermeidung einer Antimonkontamination ist demzufolge der Verzicht auf den Einsatz von Kieselgur oder zumindest die Verwendung antimonarmer Kieselgur-Chargen. Ferner sind die Filtermaterialien vor Gebrauch ausreichend lange zu spülen.

Literaturangaben zur Toxizität von Antimon (Sb) sind spärlich. Grundsätzlich scheint dieses nicht essentielle Element ähnlich wie Arsen zu wirken. Von der WHO wurde ein TDI-Wert in Höhe von 6 µg/kg Körperge-

wicht festgelegt. Der Mensch nimmt Antimon hauptsächlich über Lebensmittel auf; täglich ca. 3 bis 10 µg. Lebensmittel enthalten gewöhnlich nur geringe Mengen Antimon. Die mittleren Antimongehalte in Fleisch, Früchten und Fischerzeugnissen liegen bei 0,2 bis 1,1 µg/kg. Erhöhte Konzentrationen sind größtenteils auf Sekundärkontaminationen zurückzuführen; beispielsweise kann Fleisch von geschossenem Wild nach eigenen Untersuchungen um den Einschusskanal erhöhte Antimonkonzentrationen aufweisen.

Bei einer täglichen Aufnahme von 1 Liter des Bieres mit dem bisher höchsten ermittelten Gehalt schöpft ein Erwachsener (70 kg) den von der WHO festgelegten TDI-Wert zu etwa 9 % aus. Der RfD-Wert der U.S. Environmental Protection Agency (reference dose: tägliche Dosis eines chemischen Stoffes in mg/kg Körpergewicht und Tag, die ein Mensch ein Leben lang aufnehmen kann, ohne dass er dadurch nachteilige Einwirkungen auf seine Gesundheit zu erwarten hat) wird aber bereits leicht überschritten (128 %).

Gesundheitlich nachteilige Auswirkungen – in Folge der Antimonaufnahme bei regelmäßigem Bierkonsum – sind durch die bisher nachgewiesenen Antimonkonzentrationen nicht zu erwarten. Eine Beanstandung nach Art. 2 Abs. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 315/93 kann demnach nicht erfolgen, wohl aber nach Abs. 2, da erhöhte Antimonkonzentrationen in Bier technologisch vermeidbar sind (Verwendung geeigneter Filtermaterialien).

Auf Initiative von Sachsen laufen momentan bundesweit verstärkt Kontrollen hinsichtlich der Antimonbelastung bei Bier. Ab welcher Konzentration eine Beanstandung erfolgt, wird derzeit diskutiert. Unsererseits wird ein "Antimon-Grenzwert" in Höhe von 10 µg/l (doppelter Trinkwassergrenzwert) vorgeschlagen. Damit wären bislang sechs von 158 Bierproben beanstandet worden (davon fünf aus einer Brauerei).

Fazit: Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes sind die Brauereien angehalten, die Antimonkontamination im Bier zu minimieren. Es besteht - unter Beachtung der hinlänglich bekannten Gefahren regelmäßigen Alkoholgenusses - jedoch kein Anlass, wegen der ermittelten Antimongehalte auf ein gepflegtes Bier am Abend zu verzichten.

18. Die "grüne Fee" – eine neue alte Spirituose

Seit mehreren Jahren werden in Europa wieder Spirituosen unter der Bezeichnung "Absinth" in den Verkehr gebracht, nachdem diese Getränke auf Grund gesundheitsschädlicher Wirkungen zu Beginn des 20. Jahrhunderts in verschiedenen europäischen Ländern verboten wurden. Dabei umweht die "grüne Fee" immer noch ein Hauch von Dekadenz, der sich sehr gut verkaufsfördernd auswirkt.

Der Absinth wurde wahrscheinlich 1769 im Val de Travers (Tal der grünen Fee) in der Schweiz kreiert und industriell erstmals 1805 im nahegelegenen fran-

zösischen Pontarlier durch Henry Luis Pernod in seinen Pernod Fils hergestellt. Der prägende Bestandteil des Absinthes ist das Wermutkraut (*Artemisia absinthium*). Ausgehend von der klassischen Absinthherstellung (Mazeration, Destillation, Digestion) war seine smaragdgrüne Farbe - hervorgerufen durch den Blattfarbstoff Chlorophyll - und sein extrem bitterer Geschmack - durch den Wermutpflanzeninhaltsstoff Absinthin verursacht - charakteristisch. Die Spirituose enthielt zur Geschmacksabrundung regional unterschiedliche Auszüge von anderen Kräutern (Anis, Ysop, Fenchel, Melisse, Pfefferminze und Koriander). Der Alkoholgehalt lag in der Regel deutlich über 50 Volumenprozent. Eine opalisierende Weißfärbung bei Verdünnung mit Wasser (Louche-Effekt) wurde durch die enthaltenen etherischen Öle hervorgerufen.

Anfangs für französische Soldaten im Algerienkrieg (ab 1830) produziert, erlangte das Getränk zunehmende Beliebtheit und stieg Ende des 19. Jahrhunderts zu einem ausgesprochenen Modegetränk auf. Dies nicht zuletzt dadurch, weil auch die Pariser Bohemiens - von Picasso bis van Gogh, von Baudelaire bis Toulouse-Lautrec, von Oscar Wilde bis Hemingway - ihre "Grüne Fee" entdeckten. Sie schwärmten von der phantastischen Wirkung des Absinths, die sie zu unglaublichen Kreativschüben inspirierte. Das Getränk war als Aphrodisiakum "angesagt". Die Beliebtheit des Absinths war hauptsächlich auf seine Wirkung zurückzuführen. Je nach Konzentration und Genussmenge konnte das Getränk eine bewusstseinsweiternde, aber auch dämonische Wirkung hervorrufen. Bei chronischem Absinthmissbrauch kam es zu Halluzinationen, Suchtsymptomen, Persönlichkeitszerfall, Verblödung, Depressionen, Krämpfe, Paralyse und Suizid. Letzteres führte schließlich auch zum Verbot in fast allen Herstellerländern (Deutschland 1923). Die Krankheit wurde als "Absinthismus" bezeichnet, obwohl die Symptome dem chronischen Alkoholmissbrauch entsprachen. Verantwortlich für den "Absinthismus" wurde der Wermut bzw. dessen Inhaltsstoff das Wermutöl (Thujon) gemacht. Aus heutiger Sicht wird jedoch von anderen Faktoren (Alkohol-Intoxikation, Lebensmittelverfälschungen) oder dem Zusammenspiel verschiedener Faktoren (Thujon - Alkohol) ausgegangen.

Erst Anfang der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts wurde durch die toxikologische Neubewertung des Wermutinhaltsstoffes Thujon die Herstellung von Absinth wiederentdeckt. Mit der *RL 88/388/EWG* wurde ein gesetzlicher Rahmen geschaffen. Nach Umsetzung der EG-Richtlinie ist nun die Herstellung von Absinth in der EU unter Einhaltung von Höchstmengen für Aromastoffe wieder möglich (*BRD - AromenV 1991*).

Seit 1994 werden in der LUA Bitter-Spirituosen, Kräuterliköre und Wermutweine routinemäßig unter anderem auch auf ihren Thujongehalt überprüft. Dazu kommt eine gaschromatographische Methode zum Einsatz, die auch die Überprüfung der Höchstmengen weiterer Aromastoffe (Pulegon, Safrol, Isosafrol und /-

Asaron) zulässt.

Die heute auf dem Markt (ca. 100 Sorten) befindlichen Spirituosen mit der Zusatzbezeichnung "Absinth" haben i. d. R. mit den klassischen Absinthens nichts mehr gemein. Trotzdem wird in der Werbung für die Erzeugnisse sehr exzessiv mit dem traditionellen Charakter geworben. Hierbei liegt eindeutig eine Verbrauchertäuschung vor.

Überwiegend sind die Produkte durch einen dominierend alkoholischen und nur einen schwach kräutrig-würzigen Geschmack mit fehlender bzw. nur untergeordneter Bitternote geprägt. Einzelne Absinthe zeigen eine deutliche Anisnote, die eher einem Ouzo entspricht. Fast alle Produkte sind künstlich gefärbt. In vielen Fällen werden nur geringe bzw. kaum messbare Gehalte an Thujon festgestellt. Eigene Untersuchungsergebnisse der letzten Jahre bestätigen dies. So wurden insgesamt 14 Absinthe umfassend analysiert. Lediglich bei einem spanischen Produkt wurde ein höherer Thujongehalt von 22,9 mg/l ermittelt. Eine ausführliche Darstellung der Untersuchungsergebnisse wurde in einer Tabelle im Tabellenanhang vorgenommen.

Die Gehalte an Thujon in den heutigen Produkten geben keinen Anlass für eine Beanstandung. Derzeit wird eingeschätzt, dass durch den Absinthkonsum eine schädigende Wirkung durch Thujon unwahrscheinlich ist (BgVV 2002). Kritisch sind jedoch Wermut-Essenzen/Öle zu betrachten, die im Internet zur "Verstärkung" der käuflichen Absinthe oder zum Selbstherstellen angeboten werden. Ein rechtliches Vorgehen ist derzeit dagegen nicht möglich. Deshalb muss und wird der Überprüfung der Höchstmengen an Aromastoffen auch weiterhin große Bedeutung im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung zukommen.

19. Rausch war gestern – wird heute getrunken?

Nach einer Hochrechnung der Wirtschaftsvereinigung Alkoholfreie Getränke e.V. hat im Jahr 2005 jeder Deutsche 289 Liter alkoholfreie Erfrischungsgetränke (AFG) getrunken. Die Bundesbürger liegen damit in Europa an erster Stelle. Grundlage dieses Wachstums der vergangenen Jahre ist eine Vielzahl von Innovationen bei Rezeptur, Aufmachung und Verpackung. Der Anteil neuer Produkte liegt mittlerweile bei fast 13 %, wobei ein gestiegenes Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung eine wesentliche Ursache darstellt. Diese Tatsache wird genutzt, um die Produktpalette und damit verbunden die Absatzzahlen zu steigern. Neuartige Getränke mit oftmals schrillen Namen, schrägem Design und auffälligen Bewerbungen gewinnen an Bedeutung und überfluten den Markt. Im Zusammenhang mit der Verkehrsbezeichnung werden Angaben wie "-Wellness-", "-Functional-", "-Fitness-", "-Power-", "-Relax-" oder "-Energy-" für Getränke verwendet, denen Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe

oder Extrakte aus Pflanzen und Früchten zugesetzt wurden. Die Werbung verspricht gesundheitlichen Zusatznutzen zur üblichen Ernährung und suggeriert den Verbrauchern, dass nur durch Vitamin- und Mineralstoffzusätze sowie die Zugabe anderer Wirksubstanzen einem vermeintlichen Nährstoffmangel vorgebeugt werden kann. Die Palette dieser Substanzen ist sehr groß. Beworben wird damit, dass sie einen positiven Einfluss auf Gesundheit und Wohlbefinden ausüben.



Abb.19.1: Alcockill – nur eine ernüchternde Erkenntnis!

Aus lebensmittelrechtlicher Sicht sind die Übergänge bei der Einstufung der Produkte als Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs, funktionelles Lebensmittel, diätetisches Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel sowie Arzneimittel fließend.

Im vergangenen Jahr wurde das AFG "alcockill" mit den Auslobungen "Wellnessdrink", "Refreshdrink", "Soberade" sowie "Kater-Killer" zur Untersuchung eingereicht.



Abb. 19.2: Prosit ! (Quelle: IMSI Deutschland GmbH)

Ein regionaler Vertreter bringt seit Anfang 2005 das Getränk auf den Markt, das sowohl durstlöschende als auch alkoholsenkende Eigenschaften haben soll. Es enthält neben den für AFG üblichen Zutaten auch Pflanzenextrakte. Mit dem eingetragenen Markennamen "alcockill®" und der Bezeichnung "Soberade"

(engl.: sober - ernüchtern, nüchtern werden) wird dem Verbraucher ein beschleunigter Alkoholabbau durch die Einnahme dieses Getränkes suggeriert. Im Internet wird "alcokill" als Funktionsgetränk bezeichnet, welches den unangenehmen Symptomen des Katers vorbeugt und bei der Ausnüchterung nach dem Alkoholkonsum hilft.

Laut Literaturaussagen kann Fructose rein theoretisch den Alkoholabbau beschleunigen, müsste aber in sehr hohen Dosen (3 g Fructose pro kg Körpergewicht) zugeführt werden. In 200 ml "alcokill" sind maximal 40 g Fructose enthalten. Eine Beeinflussung ist deshalb bei Erwachsenen nicht gegeben.

Alkohol wird in den Leberzellen durch das Enzym Alkoholdehydrogenase (ADH) im Zusammenhang mit Coenzymen abgebaut.

Der Blutspiegel ist konstitutionell bedingt, abgesehen von einer geringen Schwankungsbreite, relativ konstant. Der Alkoholabbau verläuft konzentration-sunabhängig, linear und beträgt im Mittel pro Stunde 0,15 ‰. Die Abbaugeschwindigkeit von Alkohol ist somit relativ gleich bleibend.

Eine beschleunigte Absenkung des Alkoholspiegels ist bisher weder bei "alcokill" noch bei anderen vergleichbaren Produkten wissenschaftlich nachgewiesen worden. Voraussetzung dafür wäre eine Beeinflussung des körpereigenen ADH-Systems, das bisher weder festgestellt wurde, noch biochemisch zu begründen ist. Läge sie vor, würden die Produkte zudem unter das Arzneimittelgesetz und nicht unter das Lebensmittelgesetz fallen.

Die Zweckbestimmung des Getränkes "alcokill" sowie die Auslobungen sind als irreführend zu bewerten, da eine Beeinflussung des Abbauprozesses von Blutalkohol wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert ist.

20. Nahrungsergänzungsmittel



Abb. 20.1: NEM – Beispiele aus dem Probenaufkommen

Das Angebot an Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) steigt ständig an. Inzwischen können diese Produkte außer in Drogerien, Reformhäusern und Apotheken auch in allen Supermärkten, über Versand-Adressen und Internet-Anzeigen sowie auf Werbeveranstaltungen und in Haustürgeschäften über so genannte "Berater" käuflich erworben werden. Werbeaussagen zufolge ist eine Ernährung ohne NEM nur unter Vorbehalt ausgeglichen bzw. sogar ausreichend. Da dies jedoch nur bei einem geringen Bruchteil der Bevölkerung der Wahrheit entspricht, liegen die Beanstandungsquoten seit Jahren um 50 %. Und dies, obwohl mit dem Erlass der Richtlinie 2002/46/EG vom 10.06.2002 und ihrer Umsetzung in nationales Recht durch die NemV vom 24.05.2004 rechtliche Vorgaben für NEM geschaffen wurden. Von insgesamt 327 untersuchten Proben im Jahr 2005 waren 154 Produkte zu beanstanden; das entspricht 47,1 %.

Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass die existierenden gesetzlichen Bestimmungen bisher nur wenige Details zur Zusammensetzung von NEM regeln und deshalb noch die teilweise sehr unterschiedlichen nationalen Regelungen der einzelnen EU-Mitgliedstaaten angewendet werden.

Bisher gibt es in der EG-Richtlinie nur Positivlisten von Vitaminen und Mineralstoffen sowie deren Verbindungen, die zur Herstellung von NEM verwendet werden dürfen. Es erfolgte noch keine Festsetzung von Mindest- und Höchstmengen für diese Stoffe in der Tagesverzehrsempfehlung eines NEM. Zum Beispiel werden in Deutschland nach koordinierter Verwaltungspraxis zur Beurteilung der Verkehrsfähigkeit eines Mineralstoff-Präparates die 1998 vom BgVV vorgeschlagenen Obergrenzen für die Tageszufuhr an Spurenelementen mit einem NEM angewendet. Danach waren oftmals Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten, aber auch aus Deutschland, zu beanstanden. Auch die Verwendung nicht zugelassener Mineralstoff- bzw. Spurenelementquellen, wie die Elementhefen Selen-, Zink-, Chrom- und Magnesiumhefe, gaben Anlass zu Beanstandungen. Außerdem existieren in den bestehenden Rechtsnormen noch keine Vorschriften für andere Nährstoffe (z.B. essentielle Fettsäuren, Aminosäuren, Ballaststoffe) oder sonstige Stoffe mit Ernährungsfunktion bzw. physiologischer Wirkung. Es ist derzeit weitestgehend unklar, was unter "sonstigen Stoffen mit physiologischer Wirkung" verstanden werden soll; sie sind bisher nicht definiert.

Aus diesem Grunde wird die Palette der auf den Markt drängenden NEM mit "sonstigen Stoffen" immer umfangreicher. So gibt es beispielsweise:

Präparate mit Pflanzenextrakten

In diesen Pflanzenextrakten sind bestimmte sekundäre Pflanzenstoffe (SPS) angereichert, z.B. Tomatenextrakt mit Lycopin, Rotwein-Extrakt bzw. Rote Trauben-Extrakt mit Polyphenolen, Traubenkern-Extrakt mit OPC, Soja- bzw. Rotklee-Extrakte mit Phy-

toöstrogenen, Citruschalen-Extrakte mit Bioflavonoiden, Gemüseextrakte mit Carotinoiden.

Neben dem fehlenden Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit solcher mit SPS angereicherter Extrakte gibt es auch keine wissenschaftlich gesicherten Daten über positive gesundheitliche Wirkungen beim Menschen. Viele der protektiven Wirkungen von isolierten SPS wurden entweder nur im Reagenzglas oder im Tierexperiment nachgewiesen. Eine direkte Übertragung dieser Ergebnisse auf den Menschen ist wissenschaftlich nicht haltbar. Ebenso können die positiven Resultate aus epidemiologischen Studien mit einem hohen Gemüse- und Obst-Verzehr (verringertes Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten sowie für Krebs) nicht direkt auf die gesundheitliche Wirkung von Obst- und Gemüseextrakten übertragen werden, ohne dass dabei der tatsächliche Gehalt sowie das Spektrum an SPS hinreichend bekannt ist. Außerdem liegen nur ungenügende und teilweise konträre Erkenntnisse über die Bioverfügbarkeit und die biologische Wirksamkeit der aus dem natürlichen Lebensmittelverbund isolierten SPS vor. Deshalb weist die Deutsche Gesellschaft für Ernährung darauf hin, dass Extrakte, Konzentrate etc. grundsätzlich keine Alternative zum täglichen Verzehr von fünf Portionen Gemüse und Obst in unerhitzter und erhitzter Form sind!

Präparate mit physiologischen Substanzen

Die zusätzliche Zufuhr physiologischer Substanzen über NEM, die vom gesunden Organismus eigentlich in ausreichender Menge selbst synthetisiert werden, wird oftmals verbunden mit Werbeaussagen zu positiven gesundheitlichen Wirkungen, die wissenschaftlich jedoch nicht oder nur unzureichend belegt sind.

Beispielhaft zu nennen sind Coenzym Q 10 zur "Unterstützung und Verbesserung der Herzfähigkeit"; Carnitin zur "Aktivierung der Fettverbrennung und zur Steigerung der sportlichen Leistung" sowie Glucosaminsulfat und Chondroitinsulfat "gegen Gelenksbeschwerden".

Präparate mit arzneilich wirksamen Zutaten

- Nahrungsergänzungsmittel mit Phytopharmaka, wie Ginkgo-biloba-Extrakt, Ginsengwurzel, Extrakt aus Tribulus terrestris, Johanniskraut, Passionsblumen-Extrakt, Echinacea-Extrakt, Sägepalmenfrüchte, Traubensilberkerze-Wurzel, meist hergestellt in anderen EU-Mitgliedstaaten oder ursprünglich aus den USA stammend, waren sowohl wegen ihrer objektiven Zweckbestimmung als auch wegen ihrer Bewerbung den Arzneimitteln zuzuordnen und auf Grund fehlender Zulassungen nicht verkaufsfähig.
- Als NEM bezeichnete Präparate mit traditionell angewendeten Phytopharmaka, wie Artischocken-Extrakt, Brennessel- und Löwenzahnblätter, Kürbiskern-Extrakt, waren wegen Werbeaussagen, die

sich auf die Beeinflussung von Körperfunktionen bezogen (Verdauung, Entwässerung, Prostata-Funktion), zumindest als Arzneimittel nach Bezeichnung zu beurteilen.

- Bei NEM mit Stoffen, die in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM), in der Traditionellen Amerikanischen Medizin (TAM) und in der Ayurvedischen Praxis zur Behandlung körperlicher Beschwerden Anwendung finden, handelte es sich ebenfalls um nicht zugelassene Arzneimittel. Diese Erzeugnisse enthielten beispielsweise als "sonstige Stoffe" Jujube-Samen (Brustbeere), Ashwagandha-Wurzel (Schlafbeere), Amla-Fruchtpulver (Indische Stachelbeere), Früchte von Terminalia chebula (Indische Myrobalane), Turpethwurzel, Rhododendron-caucasicum-Wurzel, Kudzubohne, Extrakte aus Katzenkrallen, Damiana und Potenzholz.
- Hormonhaltige NEM, z.B. mit testosteronhaltigem Rinderhodenextrakt oder mit dem Zirbeldrüsen-Hormon Melatonin, waren ebenfalls den Arzneimitteln zuzuordnen.

Präparate mit sonstigen "wertgebenden" Zutaten

- Das besondere Herausstellen des Gehaltes an Gelee Royal, dem Futtersaft der Bienenkönigin, in NEM ist irreführend. Die mit einer Tagesdosis Gelee Royale (30 mg oder auch mehr) zugeführte Menge an Nähr- und Wirkstoffen und Energie ist aus ernährungsphysiologischer Sicht so minimal, dass ein Ernährungszweck damit nicht erreichbar ist. Objektiv ist das Erzeugnis ungeeignet, einen quantifizierbaren Beitrag zur menschlichen Ernährung zu leisten. Die Verbrauchererwartung geht außerdem in die Richtung einer - von der Werbung suggerierten - tonisierenden Wirkung von "Königinnen"-Kost, die allerdings objektiv wissenschaftlich nur für Bienen und nicht für den Menschen hinreichend gesichert ist.
- Colostrum-Pulver als Bestandteil von NEM ist ebenfalls ohne ernährungsphysiologische Relevanz und die Bewerbung mit einer stärkenden Wirkung auf das Immunsystem ist irreführend. Es ist wissenschaftlich nicht gesichert, ob die in der Erstmilch des Rindes enthaltenen Immunglobuline auch einen immunologischen Wert für den Menschen besitzen. Außerdem trifft der so genannte "Nestschutz" mit der Erstmilch lediglich für das Jungtier zu; beim erwachsenen Tier werden die bewussten Immunglobuline verdaut. Weiterhin steht der Verwendung von Colostrum in NEM das Verkehrsverbot nach Milchverordnung entgegen.
- Nanomineralien (auf der Basis von Kieselsäure/Siliciumdioxid) sind den Zusatzstoffen gleichgestellte Mineralstoffe und bedürfen bei der Verwendung in NEM ausdrücklich einer Zulassung. Unabhängig davon besteht kein Erfordernis für eine zusätzliche Aufnahme von Silicium mit NEM, so dass die diesbezügliche Bewerbung - auch hinsichtlich der "besonderen Wirkung" infolge der Na-

nopartikel-Stuktur - als irreführend zu beurteilen ist. Zudem bestehen gesundheitliche Bedenken zur Aufnahme von Nanopartikeln, da sie bis in den Zellkern eindringen können.

- Bei natürlichem Felsmineral, welches durch eine Aufbereitung mit der so genannten "Bio Signal Technologie der Mikronisierung und Aktivierung" verändert wurde, handelt es sich um einen zulassungspflichtigen Zusatzstoff oder um eine neuartige Lebensmittelzutat i. S. der Verordnung (EG) Nr. 258/97. Eine Bewertung bzw. Zulassung durch die Europäische Kommission ist bisher nicht erfolgt, so dass Produkte mit diesem Stoff nicht verkehrsfähig sind.

Besonders hervorzuheben ist die relativ hohe Zahl von Bürgerbeschwerden und Bürgeranfragen. Sie stehen im Zusammenhang mit dem Erwerb von NEM zu teilweise völlig überzogenen Preisen im Rahmen von Werbeveranstaltungen, so genannten "Kaffeefahrten" und Haustür-Geschäften.

Diese so genannten "Kur-Packungen" für 1 bis 3 Monate wurden mit gesundheits- bzw. krankheitsbezogener Bewerbung, die im Verkehr mit Lebensmitteln verboten ist, den Käufern "schmackhaft" gemacht. Sie wurden vor allem zur Vorbeugung und Linderung von Altersbeschwerden empfohlen (z.B. Herz- und Kreislauf- sowie Prostata- und Darm-Probleme). Nachdem trotz regelmäßiger Einnahme der Präparate die versprochenen Wirkungen ausblieben, wandten sich die Käufer mit Zweifeln an der Zusammensetzung dieser Erzeugnisse Beschwerde führend an die Amtliche Lebensmittelüberwachung. All diese Proben erfüllten die Verbotstatbestände der Irreführung!



Abb. 20.2: NEM – Kurpackung von der „Kaffee-Fahrt“

In der Regel handelte es sich um vitamin- und mineralstoffhaltige Trinkemulsionen, deren sonstige "Wertgebende" Bestandteile nicht die Zweckbestimmung einer Nahrungsergänzung erfüllten ("Exnatura pro Sana", "Q 10 vital", "Primates forte", "Lolafe Plus Q 10 Aktiv"). Auch "Kur-Packungen" mit mehreren Komponenten (Trinkfläschchen, Vitamin- und Mineralstoff-Tabletten, Omega-3-Öl-Kapseln) waren im Angebot. Schon die Bezeichnungen dieser Produkte waren geeignet, den Anschein von Arzneimitteln zu erwe-

cken, wie z.B. "Magen-Darm Aktiv Systemkur", "Herz-Kreislauf Cardio-Aktiv System-Kur", "Cardio forte mit Q 10" und "Gewichts-Manager System-Kur".



Abb. 20.3: Süßwasseralgen - Pulver und Tabletten

In zunehmendem Maße werden auch Süßwasser-Algen-Präparate zur Nahrungsergänzung angeboten, wie Spirulina- und Chlorella-Algen-Pulver und -Tabletten. Im Jahr 2005 wurden insgesamt 13 derartige Proben zur Untersuchung eingereicht. Sie wurden oftmals mit der allgemeinen Auslobung eines "besonderen" Nährstoffgehaltes (Vitamine, Mineralstoffe, Aminosäuren, mehrfach ungesättigte Fettsäuren) in den Verkehr gebracht, wodurch beim Verbraucher der Eindruck erweckt wird, dass er mit dem Verzehr dieser Algen-Erzeugnisse seine Nahrung mit wertvollen, essentiellen Nährstoffen aufwerten kann. Dies trifft möglicherweise für einzelne Nährstoffe zu (Vitamin B12 und Eisen), doch wie sich im Rahmen der durchgeführten chemisch-analytischen Untersuchungen herausstellte, waren die mit der angegebenen Tagesverzehrsempfehlung aufgenommenen Mengen an anderen Nährstoffen unbedeutend!

Folgende Besonderheiten sind hervorzuheben:

- Bei zwei Spirulina-Algen-Präparaten wurde eine unzulässige Behandlung mit ionisierenden Strahlen zwecks Entkeimung nachgewiesen.
- In zwei Proben Spirulina-Tabletten wurde ein extrem hoher Cadmium-Gehalt bestimmt, 22 bzw. 24 mg/kg! Mit der angegebenen Tagesverzehrsempfehlung für diese Produkte wurde eine gesundheitlich bedenkliche Menge Cadmium aufgenommen, so dass die Tabletten - einen regelmäßigen Verzehr über längeren Zeitraum vorausgesetzt - als gesundheitsschädlich zu beurteilen waren. Dies führte zur Auslösung einer EU-weiten Schnellwarnung mit dem Ergebnis des Rückrufs dieses Erzeugnisses.

Erwähnenswert ist auch die Erstellung von Gutachten über so genannte "Nahrungsergänzungsmittel" für die Zoll-Ämter und für die Staatsanwaltschaft im Zusammenhang mit Gerichtsverfahren. Im Jahr 2005 betraf dies insgesamt 29 Produkte, die alle als nicht verkehrsfähig zu beurteilen waren; davon handelte es sich bei 19 Erzeugnissen um nicht zugelassene Arz-

neimittel! Der Zoll hatte 24 Produkte bei der Kontrolle von Postsendungen aus den USA beschlagnahmt und von der Polizeidirektion Leipzig waren im Zuge einer Wohnungsdurchsuchung fünf "Nahrungsergänzungsmittel für Sportler" sichergestellt worden.

Nahrungsergänzungsmittel sind Lebensmittel, die dazu bestimmt sind, die allgemeine Ernährung zu ergänzen. Sie enthalten Nährstoffe und/oder sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung in konzentrierter Form. Sie werden dosiert abgegeben, insbesondere in Form von Kapseln, Tabletten, Dragees, portionierbaren Pulvern, Trinkfläschchen oder in anderen Darreichungsformen zur Aufnahme in abgemessenen kleinen Mengen. Sie müssen gesundheitlich unbedenklich sein und dürfen keine arzneiliche Wirksamkeit aufweisen. Die ausgelobten ernährungsspezifischen oder physiologischen Wirkungen müssen wissenschaftlich hinreichend gesichert sein und die genannten Nährstoffe sollen mit der angegebenen Tagesverzehrsempfehlung in ernährungsphysiologisch relevanten Mengen zugeführt werden. -

Vom Erwerb von Nahrungsergänzungsmitteln über dubiose Vertriebswege (Internet, Versand-Adressen, Verkaufsveranstaltungen, "Berater"-Verkauf) wird abgeraten!

21. Pestizide in Obst und Gemüse

Pestizide (Pflanzenschutzmittel) werden weltweit bei der konventionellen Produktion von Kulturpflanzen während der Wachstumsphase zum Schutz vor schädlichen Insekten, Kräutern und Pflanzenkrankheiten und nach der Ernte während der Lagerung oder des Transports zum Schutz vor Verderb angewendet. Ihr Einsatz wird von der Pflanzenart und den klimatischen Verhältnissen bestimmt.

Rückstände in Lebensmitteln werden vom Gesetzgeber nur dann toleriert, wenn sie von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln stammen und ihre Gehalte die festgesetzten Höchstmengen (HM) nicht übersteigen. Dadurch werden die Produzenten zur Einhaltung der Regeln der Guten Landwirtschaftlichen Praxis veranlasst. Die Verbraucher und die Umwelt werden vor unnötigen Belastungen geschützt.

Im allgemeinen stellen Lebensmittel, die mit unzulässigen Pestizid-Rückständen belastet sind, keine Gesundheitsgefahr dar. Erst wenn die akute Referenzdosis überschritten ist, kann der Verzehr mit einem gesundheitlichen Risiko verbunden sein. Diese Fälle müssen im EU-Schnellwarnsystem angezeigt werden. Bei der Akuten Referenzdosis handelt es sich um die Wirkstoffmenge, die üblicherweise mit einer Malzeit oder während eines Tages ohne erkennbares Risiko aufgenommen werden kann.

Der in einer Probe Ananas aus Ghana ermittelte Gehalt des Fungizids Carbendazim von 3,8 mg/kg

veranlasste das Bundesland Sachsen im Jahr 2005 zu einer Anzeige im Warnsystem.

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung des Freistaates Sachsen werden in der LUA hauptsächlich Frischobst-, Frischgemüse-, Getreide- und Teeproben stichprobenartig auf das Vorhandensein unerlaubter Pflanzenschutzmittel-Rückstände entsprechend *Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV)* untersucht.

Höchstmengenüberschreitungen

Alle Proben, in denen im Jahr 2005 Rückstandsgelalte oberhalb der festgesetzten Höchstmengen ermittelt wurden, sind in der Tabelle im Anhang zusammengestellt. Bei Frischobst beträgt dieser Probenanteil 7,3 % und bei Frischgemüse 8,6 %.

Auf Antrag der Erzeugerländer können Höchstmengen einzelner Wirkstoffe in bestimmten Erzeugnissen bzw. Erzeugnisgruppen durch Allgemeinverfügungen des BVL nach § 54 LFBG (früher § 47 LMBG) außer Kraft gesetzt werden, um die Verkehrsfähigkeit der Lebensmittel trotz erhöhter Rückstandsgelalte in Deutschland zu ermöglichen.

Im Jahr 2005 wurden Erdbeeren, Tafeltrauben und Gemüsepaprika schwerpunktmäßig beprobt, weil diese Lebensmittel auf Grund ihrer Belastung mit Pestiziden wiederholt in der öffentlichen Diskussion standen.

Erdbeeren

Die Beprobung erfolgte nach Herkunftsstaaten, um eventuelle Unterschiede in der Kontamination zwischen in- und ausländischen Erdbeeren bzw. zwischen sogenannten Saison- und Früherdbeeren aufzuzeigen. Die beprobten Früherdbeeren wurden größtenteils in Spanien und die Saisonerdbeeren in Deutschland geerntet. Insgesamt wurden 110 Proben untersucht, davon 54 im Zeitraum von Januar bis Mai und 56 in den Monaten Juni und Juli.

Sowohl die Anzahl der ermittelten Wirkstoffe als auch der Anteil der Proben, in denen Rückstandsgelalte unterhalb bzw. oberhalb der festgesetzten Höchstmengen bestimmt wurden, waren bei Früherdbeeren jeweils höher als bei Saisonerdbeeren (s. Abb. 21.1).

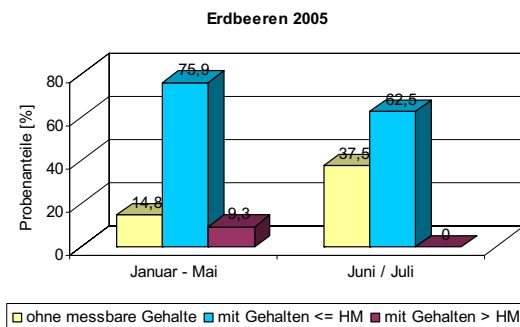


Abb. 21.1: Kontamination von Erdbeeren mit Pflanzenschutzmitteln nach Probenahmezeitraum

In Saisonerdbeeren wurden keine Höchstmengenüberschreitungen festgestellt. Alle darin gefundenen Wirkstoffe waren für die Anwendung im Erdbeeranbau vom BVL zugelassen.

Der Anteil der Proben, die mit mehreren Wirkstoffen (Mehrfachrückstände) gleichzeitig behaftet waren, betrug bei Früherdbeeren 64 % und bei Saisonerdbeeren nur 48 %.

Dass spanische Erdbeeren auch nach der Ernte noch mit Fungiziden (Mittel gegen Pilzbefall) behandelt werden, damit sie die weiten Transportwege bis zu den sächsischen Märkten überstehen, ist eine Ursache dafür.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen außerdem, dass Erdbeeren aus dem Bundesland Sachsen im Vergleich zu denen aus anderen Bundesländern häufiger rückstandsfrei waren und seltener Mehrfachrückstände enthielten (s. Abb. 21.2). Das lässt den Schluss zu, dass auf sächsischen Erdbeerefeldern die Regeln der Guten Landwirtschaftlichen Praxis im allgemeinen beachtet werden.

Dem Verbraucher wird daher empfohlen, den Heißhunger auf Erdbeeren bis Anfang Juni zu unterdrücken und ihn dann vorwiegend mit solchen Beeren zu stillen, die auf sächsischen Feldern gereift sind.

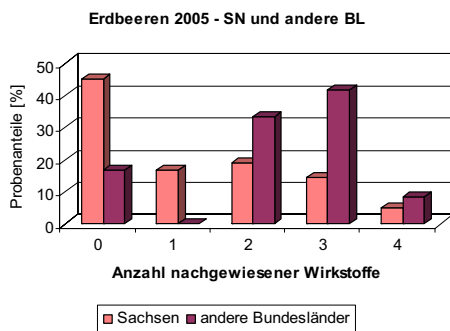


Abb. 21.2: Kontamination von Erdbeeren aus Sachsen und anderen Bundesländern mit Pflanzenschutzmitteln nach Wirkstoffanzahl

Weintrauben

Auf sächsischen Märkten werden kaum deutsche Weintrauben, sondern fast ausschließlich Erzeugnisse aus südlicheren Ländern angeboten. Trauben aus südamerikanischen Ländern und aus Südafrika waren während der Winter- und Frühjahrsmonate und aus Mittelmeerländern während der Sommer- und Herbstmonate marktbestimmend.

Im Jahr 2005 wurden insgesamt 90 Proben untersucht, davon 31 im ersten und 59 im zweiten Halbjahr.

Die von italienischen, griechischen und türkischen Erzeugern stammenden Trauben fielen einerseits durch ihren geringen Anteil an Proben, in denen keine Rückstände gemessen wurden (5,1 %), und andererseits durch ihren hohen Anteil an Proben mit Rückstandsgehalten oberhalb der festgesetzten Höchstmengen auf (25,4 %). In 91,5 % der Proben wurden

Mehrfachrückstände gefunden (s. Abb. 21.3). Fast jede dritte Probe enthielt Rückstände von sieben und mehr Wirkstoffen.

Weder die im ersten Halbjahr untersuchten Trauben aus Argentinien, Chile, Indien und Südafrika noch die weiterhin im Jahr 2005 geprüften Frischobsterzeugnisse waren mit derart vielen Wirkstoffen behaftet.

Diese Tatsache deutet darauf hin, dass in den Mittelmeerländern die Regeln der Guten Landwirtschaftlichen Praxis beim Weinanbau nicht in ausreichendem Maße beachtet werden.

Ob Mehrfachrückstände das Risiko einer Gesundheitsgefährdung durch eventuelle Kombinationswirkungen erhöhen, auch wenn die einzelnen Wirkstoffgehalte jeweils unterhalb der festgesetzten Höchstmengen liegen, kann gegenwärtig nicht sicher ausgeschlossen werden. Das BfR setzt sich bereits seit einigen Jahren mit dieser Problematik auseinander.

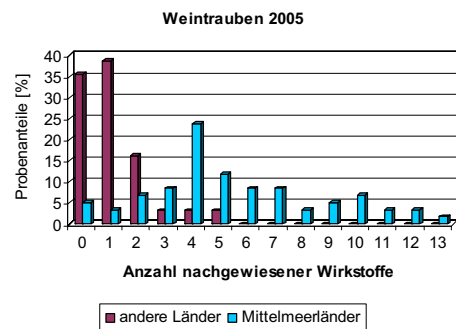


Abb. 21.3: Kontamination von Weintrauben mit Pflanzenschutzmitteln nach Wirkstoffanzahl

In Trauben aus Argentinien, Chile, Indien und Südafrika wurden keine Höchstmengenüberschreitungen festgestellt.

Dem Verbraucher wird dringend empfohlen, Weintrauben vor dem Verzehr stets gründlich mit warmem Wasser zu waschen, um dadurch die Gehalte an Pestizid-Rückständen zu verringern.

Gemüsepaprika

Auf Grund der im Jahr 2004 festgestellten hohen Rückstandsbelastung von Gemüsepaprika wurden die Untersuchungen im Jahr 2005 fortgesetzt. Insgesamt wurden 61 Proben untersucht. Beprobte wurden hauptsächlich Erzeugnisse aus Spanien, Griechenland und den Niederlanden.

Nur in spanischem und griechischem Paprika wurden Rückstandsgehalte oberhalb der festgesetzten Höchstmengen bestimmt. Für deren lebensmittelrechtliche Bewertung waren die jeweils niedrigsten existierenden Höchstmengen im Bereich der analytischen Bestimmungsgrenze maßgebend, da in allen Fällen die betroffenen Wirkstoffe in Deutschland für Gemüsepaprika nicht zugelassen sind und innerhalb der EU noch keine einheitlichen Höchstmengenregelungen bestehen. In den Herkunftsländern können diese auf

Grund der dort bestehenden Zulassungen und toxikologischen Rückstandsbewertungen um ein Vielfaches höher sein.

Die niederländischen Erzeugnisse fielen besonders durch ihren hohen Probenanteil ohne Rückstände auf (75 %). Außerdem enthielt niederländischer Paprika nicht mehr als drei Wirkstoffe je Probe, während in spanischem bis zu neun Wirkstoffe gleichzeitig in einer Probe bestimmt wurden (s. Abb. 21.4). Die geringe Belastung von niederländischem Paprika mit Pestizid-Rückständen ist möglicherweise auf die in den Niederlanden im Paprika-Glashausanbau seit einigen Jahren eingeführte Methode des umweltbewussten Anbaus zurückzuführen.

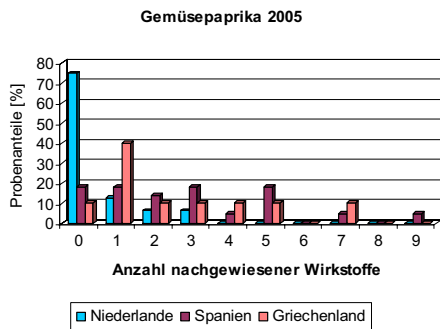


Abb. 21.4: Kontamination von Gemüsepaprika aus den Niederlanden, Spanien und Griechenland mit Pflanzenschutzmitteln nach Wirkstoffanzahl



Abb. 21.5: Gemüse – belastet oder nicht?

Dem Verbraucher wird empfohlen, beim Einkauf von Gemüsepaprika niederländische Erzeugnisse zu bevorzugen.

22. Farbstoffe in Gewürzen und anderen Lebensmitteln – Schein oder Sein?

Lebensmittel sprechen unsere gesamten Sinne an. Geruch, Geschmack, Konsistenz und nicht zuletzt der Farbeindruck vermitteln uns ein Bild des Lebensmittels und (Vor)Freude am Essen. Um diesem Anspruch ge-

recht zu werden, werden in der Lebensmittel- und -verarbeitung auch Lebensmittelfarbstoffe eingesetzt. Der Farbe eines Lebensmittels kommt sogar besondere Bedeutung zu, da das Lebensmittel zuerst optisch wahrgenommen wird. Der Verbraucher verbindet mit dem Farbeindruck auch eine bestimmte Qualität des Lebensmittels. Nicht zuletzt heißt es ja: "Das Auge isst mit".

Zur Erzielung des gewünschten Farbeffektes stehen dem Hersteller färbende Lebensmittel und eine Vielzahl von Lebensmittelfarbstoffen zur Verfügung. Die färbenden Lebensmittel unterliegen als Lebensmittel keiner Zulassungspflicht. Im Gegensatz zu ihnen sind Lebensmittelfarbstoffe als Zusatzstoffe zu definieren. Damit werden diese Farbstoffe einer strengen Prüfung unterzogen, in deren Ergebnis sie nur bei nachgewiesener gesundheitlicher Unbedenklichkeit zur Färbung von Lebensmitteln bzw. auch nur von bestimmten Lebensmitteln zugelassen werden. Verbunden damit ist die Erteilung einer sogenannten E - Nummer.

Es sind Naturfarbstoffe (z.B. Chlorophyll, Carotine), künstliche Farbstoffe sowie Farblacke und Pigmente zugelassen. Einige dieser Farbstoffe werden auch direkt an den Verbraucher abgeben (z.B. Ostereierfarben).

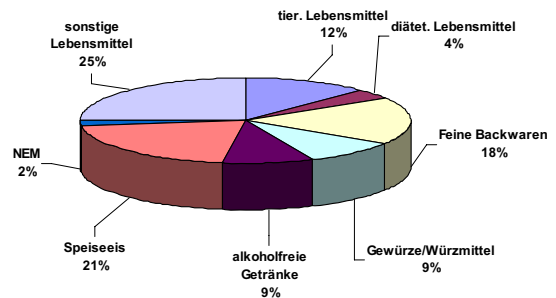


Abb. 22.1: Untersuchungen auf Farbstoffe 2005 - Anteile der Lebensmittelgruppen

An der LUA werden Lebensmittel vorrangig auf den Zusatz künstlicher Farbstoffe untersucht. Im Jahre 2005 wurden 1.603 Proben der unterschiedlichsten Lebensmittelgruppen analysiert (s. Abb. 22.1). Die Beanstandungsquote lag bei 11,4 %. Die weitaus größte Anzahl der Beanstandungen beruhte auf fehlender Kenntlichmachung des Zusatzes von Farbstoffen. Aber auch der Einsatz eines für das spezielle Lebensmittel nicht zugelassenen Farbstoffes konnte mehrfach nachgewiesen werden, so z.B. Erythrosin (E 127) in kandierten Kokosnussstreifen. In einem Fall wurde die Verwendung von färbenden Lebensmitteln und Pflanzenextrakten ausgewiesen, tatsächlich eingesetzt wurden aber künstliche Farbstoffe. Einige Male wurden die falschen, aber für dieses Produkt zugelassenen künstlichen Farbstoffe deklariert.

Von gänzlich anderer Art ist dagegen das nachstehende Problem.

Ab Mai 2003 häuften sich Meldungen über das

Schnellwarnsystem der EU, dass Sudan I, ein nicht zugelassener (illegaler) Farbstoff, zur Färbung von Chilipulver verwendet wird. Daraufhin zeigte sich, dass in äußerst großem Umfang illegale Farbstoffe zum Einsatz kommen. So wurden z.B. auch Sudan II-IV, Buttergelb und Pararot durch die Untersuchungseinrichtungen der EU - Länder nachgewiesen. Über das Schnellwarnsystem der EU werden nun wöchentlich mehrere Meldungen darüber verbreitet. Trotz intensiver Bemühungen konnte noch kein Durchbruch bei den Anstrengungen zur Minimierung des Einsatzes derartiger nicht zugelassener Farbstoffe erzielt werden. Vielmehr wurden immer neue illegale Farbstoffe aufgespürt. Diese wurden und werden in einer immer breiteren Palette von Lebensmitteln eingesetzt.

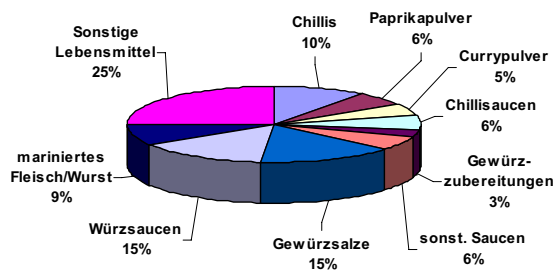


Abb. 22.2: Untersuchung von Lebensmitteln auf Sudanfarbstoffe

Man nimmt an, dass in den Herstellerländern Chili und ähnliche Ausgangsprodukte zur Reduzierung ihrer Keimbelastung behandelt werden. Dabei wird der rote Paprikafarbstoff weitgehend zerstört. Durch den Zusatz von künstlichen Farbstoffen soll nun die ursprüngliche Farbe des Gewürzes wieder hergestellt und eine frischere/bessere Qualität vorgetäuscht werden.

Die Sudanfarbstoffe (Sudan I - IV) werden üblicherweise zum Färben von Mineralölen, Schuhcreme, Kerzen u.ä. Erzeugnissen eingesetzt. Als Zusatzstoffe für Lebensmittel sind sie nicht in der EU zugelassen, da sie im Verdacht stehen, krebserregend und erbgutverändernd zu sein. Die EU - Kommission hat schon im Juni 2003 Dringlichkeitsmaßnahmen für die Einfuhr von Chili und Chilierzeugnissen angeordnet. Diese Maßnahmen wurden mit der vorerst letzten Entscheidung auch auf Kurkuma und Palmöl erweitert. Außerdem muss bei der Einfuhr durch einen Analysebericht nachgewiesen werden, dass das jeweilige Produkt keinen Farbstoff (Sudan I - IV) enthält. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hält die Sudanfarbstoffe grundsätzlich für geeignet, die Gesundheit zu schädigen. Das Risiko einer Krebserkrankung bei gelegentlichem Verzehr von Speisen, die wenige Milligramm von Sudanfarbstoffen enthalten, ist nach Ansicht des BfR wahrscheinlich sehr gering. Da es keine Untersuchungen über mögliche Folgen nach längerer Aufnahme solcher belasteten Produkte durch den Menschen gibt, sollte die Aufnahme nach Möglichkeit unterlassen werden.

Die Vielfalt der an der LUA zur Untersuchung kom-

menden Lebensmittel reicht von Gewürzen bis zu Fleischmarinaden, Saucen oder auch scharf gewürzten Fertiggerichten (s. Abb. 22.2). Bis zum Jahresende 2005 wurden insgesamt 494 Lebensmittelproben auf den Zusatz von illegalen Farbstoffen untersucht (2004: 234 Proben). Dabei wurde man in 10 Fällen fündig (2004: 4 Proben), entsprechend bei 2 % der eingereichten Proben (s. Abb. 22.3).

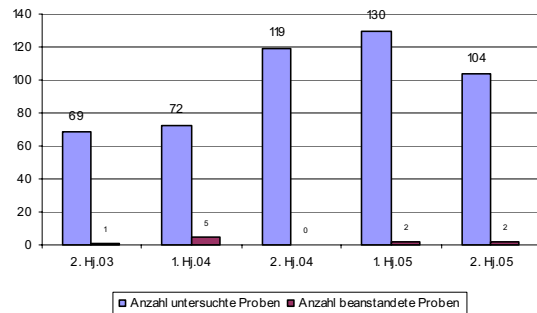


Abb. 22.3: Untersuchungen auf Sudanfarbstoffe

23. Frittierfette und Acrylamid in frittierten Erzeugnissen

Unverändert erfreuen sich frittierte Lebensmittel großer Beliebtheit. Die Herstellung erfolgt in den unterschiedlichsten Einrichtungen, z.B. Bäckereien, Gaststätten, Imbisseinrichtungen, Handelseinrichtungen und ambulanten Ständen. Die eingesetzten Fette und Öle werden durch den Frittiervorgang sehr komplex verändert. Dabei werden z.B. Peroxide, Carbonyle, freie Fettsäuren, thermische Polymere, Oxypolymere und andere Verbindungen gebildet. Darauf beruhen die sensorischen Abweichungen und chemisch messbaren Veränderungen. Das Ausmaß der Fettveränderungen hängt entscheidend von der verwendeten Fettart, der Erhitzungszeit, der Temperatur, der verwendeten Fritteusenart und dem eingesetzten Frittiergut ab. Frittierfette sind daher ein Schwerpunkt bei der Untersuchung von Fetten.

An der LUA werden Frittierfette geprüft, die zur Herstellung von frittierten Erzeugnissen aus unterschiedlichen Lebensmittelrohstoffen dienen. Bei der Beurteilung steht der sensorische Befund im Vordergrund. Er kann z.B. durch die Bestimmung von polaren Anteilen, dem Rauchpunkt, der Rauchpunktdifferenz und der Säurezahl objektiviert werden. Bei der Untersuchung wird stets das gebrauchte Frittierfett mit dem ungebrauchten Originalfett verglichen. Frittierfett, das sensorische Abweichungen aufweist und nicht den Beurteilungskriterien entspricht, gilt als nicht sicher. Es ist für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet und darf nicht in den Verkehr gebracht werden. In derartigem Frittierfett zubereitetes Frittiergut ist in gleicher Weise zu beurteilen.

In den letzten drei Jahren ist eine abnehmende Tendenz bei der Beanstandungsrate von gebrauchten Frit-

tierfetten festzustellen (s. Abb. 23.1). Da überwiegend kritische bzw. stärker belastete gebrauchte Frittierfette zur Untersuchung eingereicht werden, sind die Untersuchungsergebnisse nicht repräsentativ.

Die Veränderungen, die sich im Frittiergut vollziehen, unterscheiden sich auf Grund seiner unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung von denen im Frittierfett. Ein Beispiel hierfür ist die Bildung von Acrylamid. Im Jahr 2002 wurde zuerst von schwedischen Wissenschaftlern über seine Entstehung beim Rösten und Frittieren von Lebensmitteln berichtet.

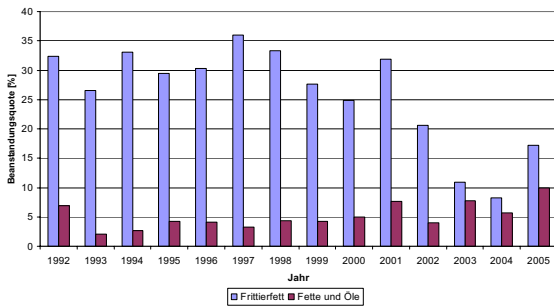


Abb.23.1: Beanstandungsquoten für Fette und Öle (außer Butter) und Frittierfett im Zeitraum 1992 - 2005

Acrylamid wird in verschiedenen Lebensmitteln gebildet. Nach Tierversuchen wird es als nervenschädigend, genotoxisch und kanzerogen eingestuft. Für die Entstehung von Acrylamid in pflanzlichen Lebensmitteln sind niedermolekulare Eiweißbausteine (Aminosäure Asparagin), niedermolekulare Kohlenhydrate (reduzierende Zucker wie Glukose oder Fruktose) sowie höhere Temperaturen ab 120 °C bei geringer Wasserverfügbarkeit verantwortlich. Hinsichtlich der Auswirkungen auf den Menschen ist noch keine abschließende Risikobewertung möglich. Da in der derzeitigen Situation kein Grenzwert festgesetzt werden kann, wird seit Kenntnis der Problematik eine stufenweise Absenkung der Acrylamidgehalte mit Hilfe eines dynamischen Minimierungskonzepts verfolgt.



Abb. 23.2: Pommes mit Acrylamid?

Durch Einflussnahme auf Prozess- und Zubereitungstechniken kann die Bildung von Acrylamid verringert werden. Nach dem Minimierungskonzept werden

sogenannte Signalwerte eingeführt, oberhalb derer der Hersteller aufgefordert wird, seine Technologie zu verändern. Da die Frittier Temperatur die Acrylamidbildung beeinflusst, wurde die bisher als optimal angesehene Temperatur von 180 °C auf Werte zwischen 150 °C und maximal 175 °C gesenkt.

Bei Pommes Frites waren die Minimierungsbemühungen der sächsischen Wirtschaftsbeteiligten, insbesondere der Gastronomen, erfolgreich. 2005 wurde nur in einem Fall der Signalwert von 530 µg/kg mit 1576 µg/kg überschritten. Die mittleren Gehalte von 25 Proben lagen bei 217 µg/kg. Das Ergebnis der Untersuchungen im vergangenen Jahr zeigt, dass die Minimierungsbemühungen fortgesetzt werden müssen. Der Grundsatz: "Vergolden statt verkohlen!" ist gleichermaßen bei Herstellern wie der Lebensmittelzubereitung im Haushalt zu beachten (s. Abb. 23.2).

24. Schwermetalle in Getreide von belasteten Flächen

Belastungssituation in Sachsen

Seit einigen Jahren ist bekannt, dass sächsische Landwirtschaftsbetriebe, die Getreide auf schwermetallbelasteten Böden erzeugen, Schwierigkeiten haben, die festgelegten Höchstmengen für Cadmium (Cd) und Blei (Pb) einzuhalten.

Als besonders problematisch gelten ein Teil der Nutzflächen im Raum Freiberg und die Auenlagen der vereinigten Mulde. Aus diesem Grund wurde in den vergangenen Jahren verstärkt Getreide von diesen Flächen untersucht. Seit Beginn der gezielten Kontrollen fielen dabei regelmäßig Höchstmengenüberschreitungen in den Getreideproben auf, so dass auch 2005 eine Fortführung des Sonderuntersuchungsprogramms geboten schien.

Da nicht nur die Gebiete um Freiberg, sondern der gesamte erzgebirgische Raum von Natur aus mit Schwermetallen belastet ist, wurde dieses Jahr zusätzlich auch Getreide aus den Landkreisen Chemnitz Land, Mittweida, Zwickauer Land, Stollberg und Plauen gezielt entnommen.

Neben dem geogen bedingt erhöhten Anteil an Schwermetallen in den Böden der oben benannten Regionen, kann die Höhe der Gesamtbelastung zu einem Teil auch den menschlichen Aktivitäten zugeordnet werden. Hier sind vor allem die z.T. Jahrhunderte lange Erzverhüttung und andere industrielle Tätigkeiten sowie die Ablagerung von Schlacken und taubem Gestein auf Halden zu nennen. Daneben wurden aber auch durch

- Verbrennung schwermetallhaltiger Pflanzen und Kohlen in Industrie und Haushalten (Braunkohleverbrennung mit ungenügender Rauchgasreinigung)
- Verrottung schwermetallhaltiger Erzeugnisse auf Mülldeponien
- Abgase von Verbrennungsmotoren (verbleite

Treibstoffe)

- Ausbringen von Klärschlämmen und Mineraldüngemitteln auf landwirtschaftlich genutzte Flächen Grund- und Oberflächenwasser, Böden und Luft zusätzlich zum natürlichen Gehalt kontaminiert.

Der erhöhte Schwermetallanteil in den Auenflächen der vereinigten Mulde erklärt sich durch Ausschwämmen des belasteten Erdreichs aus den Erzgebirgsregionen und Ablagerung in den nördlichen Gebieten. Als besonders kritisch wird hier das Hochwasser vom August 2002 angesehen. Dabei wurden, nur beispielhaft genannt, ca. 6300 t Schlackenhalde in Muldenhöfen abgetragen, die in Überschwemmungsgebieten teilweise wieder sedimentierten.

Die Beschaffenheit der Pflanzen widerspiegelt die Situation, in der sie gewachsen sind. Pflanzen nehmen aus dem Boden und dem Wasser über die Wurzel vorhandene Elemente auf. Diese gehen dann in den Stoffkreislauf der Pflanze. Folglich nimmt der Gehalt an Schwermetallen in einer Pflanze mit steigender Bodenbelastung in der Regel zu. Überlagert wird dieser einfache Zusammenhang durch die Tatsache, dass Pflanzen die im Boden vorhandenen Elemente unterschiedlich stark anreichern. So zeigt z.B. Weizen ein hohes und verglichen mit Roggen, Hafer und Gerste höheres Anreicherungsvermögen für Cadmium. Blei wird hingegen von Weizen und Roggen nur in mäßigen Mengen akkumuliert. Dafür ist bei diesem Schwermetall, ebenso wie bei Arsen, eine andere Eintragsquelle von Bedeutung. Sie können über den Staub in der Luft aufgetragen werden.

Festgelegte Höchstmengen

Der Fokus bei den Schwermetalluntersuchungen lag insbesondere auf den toxikologisch bedenklichen Elementen Cadmium und Blei, da hierfür in der Verordnung (EG) Nr. 466/2001 EU-weit geltende Höchstgehalte festgelegt sind. Grenzwerte für Gehalte an weiteren Schwermetallen in Getreide gibt es derzeit nicht. Ungeachtet dessen wurden Arsen, Quecksilber, Kupfer und Zink in die Untersuchungen einbezogen.

Bei der Grenzwertsetzung für Cadmium und Blei wurden die oben angesprochenen Unterschiede im Anreicherungs potenzial berücksichtigt. Während bei Weizengetreide, Keimen und Kleie maximal 0,2 mg Cd pro kg Frischgewicht toleriert werden, sind für die weiteren Getreidearten nur 0,1 mg Cd je kg Frischgewicht zugelassen. Der Bleigehalt darf in Getreide einheitlich eine Menge von 0,2 mg/kg Frischgewicht nicht überschreiten.

Entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 466/2001 dürfen Lebensmittel nur in den Verkehr gebracht werden, wenn ihr Gehalt an Kontaminanten die zulässigen Höchstgehalte nicht übersteigt.

Für die Beurteilung der analysierten Blei- und Cadmium-Gehalte ist anzumerken, dass bei Überschreitung des Höchstwertes diesem jeweils ein analytischer und statistischer Streubereich hinzuzurechnen ist, so dass erst bei einer Überschreitung der daraus resultie-

renden Summe eine Beanstandung ausgesprochen wird.

Untersuchungen im Jahr 2005

Insgesamt wurden in der LUA 57 Proben aus den o.g. Gebieten gezielt auf ihre Schwermetallbelastung untersucht. Dabei stammten 23 aus dem Kreis Delitzsch-Eilenburg, d.h. von Auen- und Überflutungsflächen, 27 aus dem Raum Freiberg und weitere sieben aus unterschiedlichen Erzgebirgsregionen.

Von den untersuchten Elementen waren die Gehalte an Quecksilber, Kupfer und Zink in allen Proben unauffällig. Cadmium, Blei und Arsen werden im Folgenden einzeln betrachtet.

Cadmium

In 17 der 57 vorgelegten Getreidemuster (30 %) wurde eine Überschreitung der Höchstmenge für Cd nachgewiesen. Die stärkste Belastung zeigten dabei die Proben aus dem Freiburger Raum. 52 % der Muster wiesen eine Höchstmengenüberschreitung auf. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass 11 Teilproben, deren Cadmiumgehalte deutlich über der Höchstmenge lagen, von einem einzigen Erzeuger stammten. Alle anderen Höchstmengenüberschreitungen fielen verhältnismäßig gering aus, d.h. die ermittelten Cadmiumgehalte lagen knapp oberhalb des Grenzwertes.

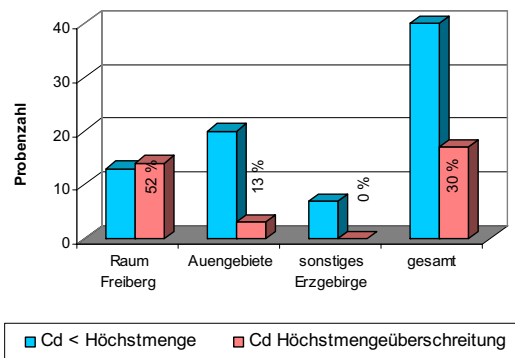


Abb. 24.1: Cadmiumbestimmung in Getreide im Jahr 2005, Anteil der Proben mit Gehalten über und unter der Höchstmenge gemäß Verordnung (EG) Nr. 466/2001

Als auffällig und erfreulich stellt sich die Situation in den erstmals untersuchten Proben aus verschiedenen Erzgebirgsregionen dar. Hier musste in keinem Fall eine Beanstandung ausgesprochen werden. In der Regel lagen die Cadmiumwerte deutlich unter der zulässigen Höchstmenge. Für zuverlässige Aussagen über die Belastungssituation der vor allem durch den ehemaligen Bergbau zusätzlich beeinträchtigten Flächen ist die Probenzahl jedoch noch zu gering. (s. Abb. 24.1).

Blei

Die Pb-Gehalte der untersuchten Proben lagen deutlich niedriger als die Cd-Gehalte. Lediglich eine Probe aus dem Freiburger Raum wies eine Bleimenge größer als die Höchstmenge auf. Nach Berücksichtigung der Messunsicherheit wurde die Probe jedoch nicht beanstandet.

Arsen

Der durchschnittliche Arsengehalt terrestrischer Nahrungsmittel liegt in der Regel deutlich unter 0,1 mg/kg Frischgewicht. Die Untersuchungen ergaben bei fünf Proben höhere Gehalte, drei Proben liegen im Bereich von 0,1 mg/kg.

Vom "Joint Expert Committee on Food Additives and Contaminants" der WHO und FAO wird für anorganisches Arsen eine duldbare wöchentliche Aufnahmemenge von 0,015 mg As pro kg Körpergewicht empfohlen. Eine 60 kg schwere Person sollte somit nicht mehr als 0,9 mg Arsen wöchentlich mit der Nahrung zu sich nehmen.

Es ist nicht auszuschließen, dass allein durch Getreide, in dem hohe Werte an As vorliegen, unter Berücksichtigung der individuellen Verzehrsmengen ein erheblicher Teil der wöchentlich duldbaren Aufnahmemenge ausgeschöpft wird. Aus toxikologischer Sicht war ein Eingreifen aber auch bei den Proben mit den höchsten Arsengehalten nicht angezeigt. Grenzwerte existieren, wie bereits erwähnt, derzeit nicht.

Betrachtet man alle Messdaten, zeigt sich im Freiburger Raum allgemein eine deutlich breiter gefächerte und höhere Bodenbelastung mit Schwermetallen als auf den nördlichen Auen- und Überschwemmungsflächen sowie ausgewählten Gebieten im Erzgebirge. Eine Weiterführung der Untersuchungen scheint durchaus angebracht. Dadurch werden konkretere Aussagen zu den Ursachen und den tatsächlichen Belastungen der Flächen im Einzelfall möglich.

Verglichen mit den Ergebnissen aus den Vorjahren können keine bedeutenden Veränderungen festgestellt werden. Die Hauptursache der Kontamination - übermäßig belastete Böden - lässt eine solche Veränderung aber auch nicht erwarten. Ziel der durchgeführten Untersuchungen sollte es letztlich sein, stark schwermetallhaltige Flächen zu identifizieren und für diese zukünftig andere Verwendungen als den Anbau von Nahrungsgetreide in Betracht zu ziehen.

25. Feigen – vom Gold der Antike zum Blech der Neuzeit

Feigen gehören zu den ältesten Nahrungs- und Nutzpflanzen des Menschen. In der Antike zählten sie zu den wichtigsten Grundnahrungsmitteln. Da sich Feigen durch Trocknung konservieren lassen, stellten getrocknete Feigen einen bedeutenden Bestandteil des Wintervorrates dar.

Trockenfeigen sind reich an Zuckern und Mineralstoffen. Wegen ihrer Bedeutung als Lebensmittel wurde die Feige zu einem Symbol für Wohlstand und Fruchtbarkeit. Der Anbau von Feigen als Handelsfrucht begann erst Ende des 19. Jahrhunderts. Die wichtigsten Produktionsländer sind die Türkei, Italien, Griechenland, Algerien, Portugal, Spanien sowie Iran und die USA. Die meisten Feigen kommen aus der Türkei. Im Jahr 2004 importierte Deutschland über 90 % seiner Feigen aus der Türkei. Feigen werden hauptsächlich als Trockenfeigen gehandelt und dienen als Vor- und Nachspeise, als Zutat in Salaten und Müslis oder werden weiter verarbeitet.

Zur Ernte der Feigen im Herbst wird der Boden unter den Bäumen gut gesäubert. Die am Baum leicht vortrockneten Feigen fallen von selbst ab und werden anschließend auf Holzrosten oder Stroh nachgetrocknet. Sind die Lagerbedingungen unzureichend, kann es zu einer Ansiedlung von Schimmelpilzen kommen.

Bei der Kampagne 2005 waren die Bedingungen für den Befall mit Schimmelpilzen offensichtlich günstig. So zeigte sich beispielsweise schon bei den Einfuhruntersuchungen türkischer Trockenfeigen in Hamburg eine (gegenüber dem Vorjahr) deutlich erhöhte Beanstandungsquote wegen der Überschreitung der Höchstgehalte für Aflatoxine. Dies wird auf Regen während der Ernte und einen frühen Verschiffungstermin zurückgeführt.



Abb. 25.1: Feigen auf Sizilien

Aflatoxine werden auf Lebensmitteln durch *Aspergillus*-Schimmelpilze gebildet, sie zählen zu den stärksten natürlich vorkommenden kanzerogenen Substanzen. Für Aflatoxine in Trockenfrüchten gelten im Bereich der Europäischen Union einheitliche Grenzwerte von 2 µg/kg für Aflatoxin B1 bzw. 4 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2. Für krebs-erzeugende Stoffe wie Aflatoxine muss aber jede Kontamination von Lebensmitteln als bedenklich gelten.

Auch die Untersuchungsergebnisse der LUA spiegeln die erhöhte Belastungsrate der Kampagne 2005 wider. Wiesen im Vorjahr noch 42 Prozent der untersuchten Feigen Gehalte an Aflatoxinen auf, waren es 2005 schon 61 Prozent. Bei 28 Prozent aller Proben wurden dabei die Grenzwerte überschritten, bei zwei

Proben mit Summengehalten von 121 bzw. 139 µg/kg sogar erheblich. Die zu beanstandenden Feigen stammten aus der Türkei und Griechenland und wurden bei Einzelhändlern und in Supermärkten beprobt.

26. Glück im Unglück

Dioxinbelastung von Eiern aus Käfighaltung ist geringer

Hühner aus Freilandhaltung können Dioxine beim Picken aus dem Boden aufnehmen. Dioxine finden sich dann unter anderem in den Eiern und hier, wegen ihrer Fettlöslichkeit, bevorzugt im Eifett. Die Dioxinbelastung der Eier hängt offenbar stark von der regionalen Belastung des Bodens ab. Die meisten Eier von freilaufenden Hühnern unterscheiden sich in ihren Dioxingehalten nur unwesentlich von denen aus Käfighaltung. Es gibt aber auch Eier, in denen deutlich höhere Belastungen mit Dioxinen nachgewiesen wurden.



Abb. 26.1: Dioxine – Freilandhaltung birgt Risiko (Quelle: LÜVA Löbau-Zittau)

Eine akute Gesundheitsgefährdung stellt der gelegentliche Verzehr dieser Eier nach Ansicht des Bundesinstituts für Risikobewertung nicht dar. Im Vergleich zu anderen tierischen Lebensmitteln wie Milch, Fleisch oder Fisch erhöhen die Eier die tägliche Gesamtaufnahme an Dioxin nur unwesentlich. Da die Dioxinaufnahme des Menschen aber noch immer über dem von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) angestrebten gesundheitlichen Vorsorgewerts liegt, sind weiterhin Maßnahmen erforderlich, die die Gesamtbelastung effektiv minimieren können.

Was sind Dioxine

Dioxine kommen überall vor. Sie werden aber nicht absichtlich hergestellt. Vielmehr sind sie unerwünschte Nebenprodukte bei industriellen und natürlichen Prozessen. Die Chemieindustrie, die Metallherzeugung und -verarbeitung und die Abfallverbrennung können in bedeutendem Maß zur Ausbringung von Dioxinen in die Umwelt beitragen.

Unter dem Begriff "Dioxine" versteht man eine Gruppe von 210 Verbindungen. Sie nehmen auf Grund ihrer hohen Stabilität eine gewisse Sonderstellung unter den Kontaminanten in der Futter- und Lebensmittelkette ein. In der Umwelt werden sie nur sehr langsam abgebaut und reichern sich als fettlösliche Verbindungen in der Nahrungskette an.

Dioxine zählen zu den giftigsten Verbindungen die wir kennen. Nach Angaben der WHO ist eine tägliche Dioxinaufnahme von lediglich 1 - 4 Pikogramm Toxizitätsäquivalenten pro Kilogramm Körpergewicht langfristig duldbar. Schätzungen der EU-Kommission ergaben, dass die tatsächliche durchschnittliche Dioxinaufnahme der Bevölkerung gerade im tolerierbaren Bereich liegt. Deshalb ist davon auszugehen, dass bei einigen Verbrauchern das toxikologisch vertretbare Maß überschritten ist. Dabei trägt der Expositionspfad über den Verzehr von Lebensmitteln mit 95 - 98 % zur täglichen Aufnahme bei. Fettthaltige tierische Lebensmittel sind in diesem Zusammenhang von besonderem Interesse.

Ziel einer Strategie der EU-Kommission ist es, den Dioxingehalt von Lebens- und Futtermitteln langfristig zu senken. Wichtige Bestandteile dieses Vorhabens sind die Festsetzung von europaweit harmonisierten Höchstgehalten und Auslösewerten sowie die Etablierung eines EU-Dioxin-Monitorings. Die Kommission empfiehlt, dass die zuständigen Behörden bereits bei Überschreitung des Auslösewertes Untersuchungen zur Kontaminationsursache einleiten. Lebens- und Futtermittel, bei denen der höher angesetzte Höchstgehalt überschritten ist, dürfen nicht vermarktet werden.

Mit der zum Ende des Jahres 2004 an der LUA erfolgten Etablierung der Dioxinanalytik trägt auch der Freistaat Sachsen zur Umsetzung der Strategie der Kommission bei.

Ergebnisse

Im Rahmen des Sonderuntersuchungsprogramms "Dioxin" wurden Lebensmittel sächsischer Erzeuger für die Dioxinuntersuchung beprobt. Die Probenahme erfolgte zu 50 % verdachtsorientiert in Gebieten, für die auf Grund der früheren industriellen Nutzung bedeutende Dioxinmissionen zu erwarten waren.

Es wurden 161 Proben tierischer und pflanzlicher Lebensmittel untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass die beprobten Erzeugnisse der mengenmäßig bedeutsamen sächsischen Erzeuger Dioxingehalte im Bereich der normalen Hintergrundbelastung aufweisen.

Überschreitungen der Auslösewerte und der Höchstmengen wurden jedoch bei Klein- und Kleinsterzeugern von Freilandeiern festgestellt. Hier lagen bei insgesamt 66 Proben Hühnereiern sieben Proben über dem Auslösewert und weitere elf Proben über der Höchstmenge. Der Spitzenwert lag bei dem Siebenfachen der gesetzlichen Höchstmenge. Das Inverkehrbringen von Hühnereiern mit Dioxingehalten über dem Höchstgehalt wurde in allen Fällen durch die Lebens-

mittelüberwachungsbehörden untersagt.

In einem sächsischen Landkreis wurden Ende des Jahres 2005 wiederholt erhöhte Dioxinbefunde in Freilandeiern festgestellt. Zur Aufdeckung der Ursachen wurde eine Ressort übergreifende Arbeitsgruppe mit Vertretern des Landkreises sowie der Lebensmittel-, Futtermittel- und Umweltschutzbehörden gebildet. Untersucht wurden neben den Futtermitteln auch Einstreu und Baumaterialien aus den Ställen sowie die Böden im Auslaufbereich. Fichtennadeln und Laubblätter wurden analysiert, um einen möglichen Dioxin eintrag über die Luft abzuklären. Darüber hinaus wurden umfangreiche Recherchen zur früheren industriellen Nutzung des betroffenen Gebietes durchgeführt. Im Ergebnis wurde bei einem Erzeuger stark kontaminierte Einstreu als Ursache für die Dioxinbelastung der Hühnereier ausfindig gemacht. Die als Einstreu verwendeten Holzspäne waren wahrscheinlich aus imprägniertem Altholz hergestellt worden. Bei einem anderen Erzeuger wurde dioxinbelasteter Bitumenanstrich im Auslaufbereich vorgefunden.

Gemäß sächsischem Probenplan werden im Jahr 2006 weitere Erzeuger aus dem betroffenen Landkreis schwerpunktmäßig zur Dioxinuntersuchung beprobt.



Neue Rechtsvorschriften:

Seit 1.1.2005 gilt für Eier von Hühnern aus Freilandhaltung der gleiche Dioxin-Höchstgehalt, der schon vorher für Eier aus Käfighaltung gegolten hat. Danach dürfen nicht mehr als drei Nanogramm Dioxine in einem Kilogramm bzw. drei Pikogramm in einem Gramm Eifett enthalten sein (ein Ei enthält rund 10 % Fett). Dieser Höchstgehalt wird offenbar zum Teil überschritten.

Aktuell gibt es keine Notwendigkeit, auf den Verzehr von Eiern aus Freilandhaltung zu verzichten, da sie in der Regel nur einen vergleichsweise kleinen Anteil an der Dioxinbelastung des Menschen über Nahrungsmittel haben. Eine Ausnahme stellen besonders hoch belastete Eier dar. Diese sollten nicht verzehrt werden. Das gilt auch für Selbstversorger.

27. Gentechnisch veränderte Lebensmittel - für den Verbraucher erkennbar ?

Der weltweite Anbau und die Vermarktung gentechnisch veränderter Pflanzen und daraus gewonnener Erzeugnisse haben in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Dies betrifft vor allem die Kulturen Soja, Mais und Raps. Hauptanbauländer sind die USA, Argentinien und Kanada. Demgegenüber ist die Größe der Anbauflächen in Europa deutlich geringer. So betrug z.B. die Anbaufläche im Jahr 2004 in Spanien 58.000 ha; in Deutschland wurden gentechnisch veränderte Pflanzen nur auf Erprobungsflächen (500 ha) angebaut.

Rohstoffe aus Soja und Mais sind die Basis für unzählige Lebensmittel, Lebensmittelzutaten und Zu-

satzstoffe.

Für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel gelten seit April 2004 in der Europäischen Union neue gesetzliche Bestimmungen. Die neuen Verordnungen erweitern die seit 1997 gültigen Zulassungs- und Kennzeichnungsvorschriften und betreffen erstmalig auch gentechnisch veränderte Futtermittel. Sie enthalten darüber hinaus Bestimmungen zur Rückverfolgbarkeit von gentechnisch veränderten Organismen.

Grundsätzlich dürfen nur solche gentechnisch veränderten Organismen (GVO) auf den Markt gebracht werden, die einer Sicherheitsbewertung unterzogen wurden und zugelassen sind.

Alle aus GVO hergestellten Lebensmittel, Futtermittel sowie Zusatzstoffe und Aromen müssen gekennzeichnet werden, auch dann, wenn die gentechnisch veränderten Bestandteile im Endprodukt nicht mehr nachweisbar sind. Ausgenommen davon sind Produkte, deren Anteil an gentechnisch verändertem Material unter dem Schwellenwert von 0,9 % liegt und wenn dieser Anteil zufällig oder technisch nicht zu vermeiden ist. Für in Europa nicht zugelassene, aber sicherheitsbewertete GVO, wird ein Schwellenwert von 0,5 % toleriert; für in Europa nicht sicherheitsbewertete GVO gilt eine Nulltoleranz. Nicht kennzeichnungspflichtig sind außerdem Lebensmittel von Tieren, die mit gentechnisch veränderten Futtermitteln gefüttert wurden und technische Hilfsstoffe wie z.B. Enzyme, die mit Hilfe von gentechnisch veränderten Mikroorganismen hergestellt werden.

Diese neuen Kennzeichnungsregelungen haben Auswirkungen auf die Überwachung gentechnisch veränderter Lebensmittel. Neben der Kontrolle von Lebensmitteln aller Produktgruppen ist ein Schwerpunkt die stichprobenartige Überprüfung von Betrieben, die relevante Rohstoffe oder Zutaten verarbeiten. Die Kontrollen umfassen dabei die Überprüfung der Eigenkontrollmaßnahmen, des technologischen Ablaufs, der Lieferpapiere sowie die Beprobung der Rohstoffe, Vor-, Zwischen- und Endprodukte mit anschließender analytischer Untersuchung der entnommenen Proben (s. Abb. 27.1).

In die Überwachung werden auch Kontrollen hinsichtlich der Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln in Restaurants, Bäckereien und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung einbezogen.

Im Jahr 2005 wurden 617 Proben qualitativ und quantitativ auf das Vorhandensein von genetisch verändertem Soja, von Mais der Linien Bt176, Bt11, MON810, T25, NK603, GA21, MON863, TC1507, CBH351 und Bt10 sowie von transgenen Papaya, Tomaten, Raps und Lachs geprüft.

Dabei wurden in 66 Proben GVO nachgewiesen (65 x Soja in diversen Lebensmitteln; 1 x Mais der Linie MON 810 in einem Maismehl).

Nur in einer Probe - es handelte sich um einen süßen Brotaufstrich - wurde GV-Soja in einer Konzentration nachgewiesen, die deutlich über dem Schwellen-

wert von 0,9 % lag.

Gehalte unterhalb von 0,9 % wurden in 8 Proben bestimmt (3 Diätetische Lebensmittel, 2 Sojaerzeugnisse, 2 Fleischprodukte und 1 Fertiggericht); bei den restlichen 56 Nachweisen handelte es sich um Spuren $\leq 0,1$ %.



Abb. 27.1: Beispiele aus dem Probenaufkommen
(Quelle: Unilever Deutschland GmbH)

In Restaurants, Bäckereien und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung wurden 52 Proben entnommen. Die Untersuchungen von 16 Fertiggerichten, 35 Backvormischungen, Brot, Brötchen, Getreideprodukten und Rapsöl auf gentechnisch veränderte Bestandteile waren negativ, es gab keine Verstöße gegen die bestehenden Rechtsbestimmungen.

Die Kontrollen zur Überprüfung sächsischer Betriebe wurden bei einem "Importeur und Erstverarbeiter von Rohstoffen auf der Basis von Soja, Mais und Raps" und fünf Herstellern von verarbeiteten Produkten aus Soja, Mais und Raps durchgeführt.

Gemeinsam mit den kontrollierenden Behörden, den Sachverständigen und Vertretern des Betriebes erfolgten die Überprüfungen der Kennzeichnungsregelungen für gentechnisch veränderte Lebensmittel nach einem vorbereiteten Fragenkatalog mit folgenden inhaltlichen Schwerpunkten:

- Verarbeitung relevanter Rohstoffe oder Zutaten
- Prüfung von Warenbegleitdokumenten und Zertifikaten
- Qualitätsmanagement - Eigenkontrollsysteme
- Probenahme von Rohstoffen, verarbeiteten Zutaten und Endprodukten

Im Rahmen dieser Kontrollen wurden 42 Proben aus den 6 Betrieben entnommen und untersucht, dabei wurden nur in drei Proben Spuren von gentechnisch verändertem Soja nachgewiesen.

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass in den überprüften Betrieben der gebotenen Sorgfaltspflicht in umfassendem Maße nachgekommen wird.

28. Ihren Führerschein bitte ... oder waren Sie beim Kaffeeklatsch?

So oder ähnlich könnte es lauten, wenn ein Drogenschnelltest bei der Verkehrskontrolle positiv ausfällt.

Seit relativ kurzer Zeit werden Backmohnproben mit auffällig hohen Morphingehalten im Handel vorgefunden. Auch die LUA baut hierfür die aufwändige Analytik auf. In den Mohnsamen selbst sind die Opiumalkaloide, hier v. a. Morphin und Codein, nur in sehr geringen Mengen zu finden. Sie können aber durch Verunreinigung mit alkaloidhaltigen Kapselbruchstücken und dem Milchsaft der Pflanze (Schlafmohn - *Papaver somniferum*), in dem die Gehalte wesentlich höher sind, kontaminiert sein. Diesen getrockneten Saft opiatreicher Pflanzen bezeichnet man als Opium. Als Rauschmittel wird es zu Arzneimitteln aber auch zu Heroin verarbeitet. Deshalb reagieren die verwendeten Drogenschnelltests der Polizei bei einer entsprechenden Konzentration auf diese Opiate positiv. Vor Ort kann nicht zwischen einem Doppelstück Mohnstrudel und der Aufnahme von Heroin unterschieden werden. Hierzu sind aufwändige Blut-, Urin- bzw. Haaruntersuchungen auf diverse Abbauprodukte, wie etwa den Heroinmarker 6-Monoacetylmorphin (6-MAM) oder Acetylcodein, notwendig.

Auf Grund dieser Erkenntnisse werden nun verschiedene Lebensmittel auf Opiate aus Mohn untersucht. So z.B. Feine Backwaren mit Mohnfüllung oder Mohnauflagen, Kleingebäck mit Mohnauflagen oder Dampfnudeln mit Mohn.

Die Pflanze Schlafmohn und Pflanzenteile, das Opium, sowie Morphin und Codein fallen in Deutschland unter das *Betäubungsmittelgesetz (BtMG)*. Die Mohnsamen sind explizit ausgenommen. Höchstwerte für Opiumalkaloide in den Samen liegen hierzulande nicht vor. Das BfR leitet eine "vorläufige maximale tägliche Aufnahmemenge" für Morphin von 6,3 µg Morphin pro Kilogramm Körpergewicht und Tag ab. Daraus resultiert unter Berücksichtigung abgeschätzter Verzehrsmengen ein vorläufiger Richtwert für Mohnsamen von höchstens 4 µg Morphin pro Gramm.

Bei verschiedenen Untersuchungen in Deutschland wiesen Mohnproben Morphingehalte von nahezu 0 µg/g Mohn bis zu 620 µg/g Mohn auf. Dabei überschreiten fast dreiviertel der Proben den vorläufigen Richtwert des BfR. Werden mohnhaltige Lebensmittel mit diesen extrem hohen Morphingehalten aufgenommen, können durchaus therapeutische Dosen an Morphin (geringste Einzeldosis Kleinkinder 1,9 mg; Einzeldosis Erwachsener 7,6 mg - 45,6 mg; Tagesdosis 273 mg) mit entsprechenden Folgeerscheinungen erreicht werden. Bei gesunden Personen kann sich dies durch Übelkeit und Brechreiz äußern. Weiterhin kommen Benommenheit, Atemdepression und Herzkreislaufeffekte hinzu. Nicht zu vergessen sind die mögliche Toleranzentwicklung sowie eine psychische und physische Abhängigkeit.

Bei Risikogruppen wie Schwangere, Stillende und Kinder wird von einem übermäßigen Verzehr von Lebensmitteln mit hohem Gehalt an Mohnsamen abgeraten.



§ 24a Straßenverkehrsgesetz (StVG)

Ordnungswidrig handelt, wer unter der Wirkung eines in der Anlage zu dieser Vorschrift genannten berauschenden Mittels im Straßenverkehr ein Kraftfahrzeug führt. Eine solche Wirkung liegt vor, wenn eine in dieser Anlage genannte Substanz im Blut nachgewiesen wird. Satz 1 gilt nicht, wenn die Substanz aus der bestimmungsgemäßen Einnahme eines für einen konkreten Krankheitsfall verschriebenen Arzneimittels herrührt.

Von der "Grenzwertkommission", einem Gremium aus Toxikologen, Rechts- und Verkehrsmedizinern, werden derzeit die in der Tabelle zusammengestellten Cut-Off-Blutwerte empfohlen, unterhalb derer keine Bestrafung - in der Regel eine Geldbuße und Fahrverbot - erfolgen sollten. Dabei gilt der THC-Wert bereits als "verbindlich", die anderen Werte sind Empfehlungen.

Berauschede Mittel	Substanzen	Cut-Off-Werte
<i>Cannabis</i>	<i>Tetrahydrocannabinol (THC)</i>	1 ng/ml
<i>Heroin</i>	<i>Morphin</i>	10 ng/ml
<i>Morphin</i>	<i>Morphin</i>	10 ng/ml
<i>Kokain</i>	<i>Benzoylcegonin</i>	75 ng/ml
<i>Amphetamin</i>	<i>Amphetamin</i>	25 ng/ml
<i>Designer-Amphetamin</i>	<i>Methylendioxyethylamphetamin (MDE)</i>	25 ng/ml
<i>Designer-Amphetamin</i>	<i>Methylendioxymethamphetamin (MDMA)</i>	25 ng/ml



Abb.28.1: Mohn – kann das Sünde sein?

Untersuchungen legten dar, dass der oben genannte Cut-Off-Wert von 10 ng/ml nur bei Probanden auftrat, welche mindestens 14 mg Morphin aufgenommen hatten. Bei anderen Probanden wurde der Cut-Off-Wert bei höheren Morphingehalten nicht erreicht. Hierdurch erkennt man, dass auf diesem Feld weitere Untersuchungen notwendig werden.

Obwohl neueste Untersuchungen gezeigt haben, dass durch den Backprozess teilweise bis zu 90 % des Morphins im Mohn eliminiert werden, kann keine Entwarnung gegeben werden. Konkrete Studien hierzu sind erforderlich, um diese Befunde zu bestätigen. Daraufhin kann über eine Erhöhung des oben genannten Richtwertes nachgedacht werden. Zudem werden Mohnsamen nicht immer gebacken sondern auch als Dekor verwendet. Dies muss ebenfalls ausreichend berücksichtigt werden; hierbei diskutiert man über entsprechende Warnhinweise. Nun sind alle Einrichtungen gefragt, so schnell wie möglich Datenmaterial für weitere Aussagen zur Verfügung zu stellen. Allen voran geht die Forderung an die Hersteller, die pharmakologisch aktiven Opiumalkaloide in Mohnsamen auf das technologisch erreichbare Mindestmaß zu senken. s. Gesundheitliche Bewertung Nr. 012/2006 des BfR vom 27.12.2005; <http://www.bfr.bund.de>

29. Lebensmittelkontaktmaterialien als Kontaminationsquelle für Lebensmittel

Die Zusammensetzung der Lebensmittel, ihr Verarbeitungsgrad und der Gehalt an synthetischen Zusatzstoffen stehen nach wie vor im Interesse zahlreicher Verbraucher. Dass die Lebensmittel auch über Verpackungsmaterialien ganz erheblich beeinflusst werden können ist vielfach weniger bewusst und im Gegensatz zur Zusatzstoffkennzeichnung äußerlich auch kaum erkennbar.

Ein Beispiel für derartige Stoffübergänge ist der Übergang von Weichmachern aus Dichtungsmassen der Schraubdeckel von Konservengläsern auf die verpackten Lebensmittel. Dies betrifft auf Grund der guten Fettlöslichkeit von weichmachenden Substanzen vorrangig Produkte, die deutliche Fettanteile aufweisen und auf Grund ihres Füllstandes oder ihrer Viskosität in Kontakt mit dem im Deckel eingelassenen Dichtungsring kommen können. Dazu zählen u. a. Saucen und Pesto, Gemüse oder Gewürze in Öl, aber z.T. auch Streichwurstkonserven.

An der LUA wurden im Jahr 2005 136 Proben von derartigen Lebensmitteln bzw. von twist-off-Verschlüssen untersucht, wobei 87 (64 %) nicht den nationalen oder EU-rechtlichen Vorgaben entsprachen. Dabei standen folgende Stoffklassen im Fokus der Untersuchungen:

Phthalatweichmacher: Diese zählen zu den häufigsten Industriechemikalien und werden weltweit in großem Maßstab als Weichmacher eingesetzt. Vielen Phthalaten werden fortpflanzungsschädigende Eigenschaften zugeschrieben. Einige stehen zudem im Verdacht, krebserregend zu wirken. Dementsprechend gibt es EU-einheitliche Grenzwerte (je Einzelsubstanz

bis zu 9 mg/kg) für den Stoffübergang von Phthalaten auf Lebensmittel. Kommen phthalathaltige Dichtmassen mit fettigen Lebensmitteln in Berührung, können die Weichmacher nahezu vollständig extrahiert werden und Gehalte von mehreren hundert Milligramm pro Kilogramm Lebensmittel resultieren. Zum Vergleich: Dies sind Mengen, die weit über den Einsatzkonzentrationen toxikologisch bewerteter und zugelassener Zusatzstoffe (wie z.B. Farb- und Konservierungsstoffe) liegen können.



Abb. 29.1: Ist die Dichtung dicht? Weichmacherkontrolle!

Weitere monomere Weichmacher: Als Alternative zu Phthalaten werden u.a. **Ester aliphatischer Carbonsäuren** (Adipate, Citrate, Sebacate) eingesetzt. Die gesundheitliche Bewertung dieser Stoffe fällt zumeist günstiger aus als die der Phthalate und resultiert in höheren zulässigen Migrationswerten. Jedoch handelt es sich auch hier um relativ kleine und bewegliche Moleküle, so dass ebenfalls sehr hohe Stoffübergänge in fettreiche Lebensmittel stattfinden.

Epoxydierte Speiseöle: Vorwiegend werden chemisch modifizierte Soja- und Leinsaatöle eingesetzt, die neben der weichmachenden Wirkung auch aus dem PVC freigesetzten Chlorwasserstoff binden können. Aus toxikologischer Sicht bestehen bei moderater Aufnahme dieser epoxydierten Öle keine Bedenken. Allerdings sind die nach Reaktion mit Chlorwasserstoff entstehenden Chlorhydrine bisher nur unzureichend untersucht und in ihrer gesundheitlichen Bewertung noch nicht abgeschlossen. Zugelassen ist in der EU gegenwärtig nur epoxydiertes Sojaöl bis zu einem Übergang von 60 mg/kg Lebensmittel, eine vorübergehende Anhebung dieses Limits auf 300 mg/kg ist aktuell in der Diskussion.

Wurden Phthalatweichmacher oder andere monomere Weichmacher verwendet, so waren bei mehr als 90 % der verpackten fetthaltigen Lebensmittel die zulässigen Grenzwerte überschritten. Bei der Verwendung von epoxydiertem Sojaöl überschritten immer noch $\frac{3}{4}$ der Lebensmittelproben den aktuell gültigen Grenzwert von 60 mg/kg. Außerdem musste für verschiedene Erzeugnisse auch ein Verkaufsverbot auf Grund des Überganges bisher nicht zugelassener Weichmacher aus dem Dichtungsmaterial in die Lebensmittel ausgesprochen werden. Die Lösung des

Problems liegt mittelfristig im Einsatz von polymeren Weichmachern, die auf Grund ihrer Molekülgröße weniger leicht in Lebensmittel diffundieren und zudem vom menschlichen Körper nicht aufgenommen (resorbiert) werden können. Langfristig ist ein Ersatz von PVC-Dichtungsmaterialien durch alternative Kunststoffe, die ohne Weichmacher auskommen, anzustreben.

Weichmacher in erheblichen Konzentrationen werden nur für PVC-Kunststoffe benötigt. Andere Kunststoffarten kommen ohne zusätzliche Weichmacher aus. Trotzdem sind sie weit verbreitet. Man findet vor allem Phthalate als Bestandteil von Fußbodenbelägen, Tischdecken, Kunstlederprodukten, Spielwaren, Schwimm- und Badeartikeln, Bekleidungserzeugnissen, Radiergummis usw., aber auch in Medizinprodukten. Auf Grund ihrer weiten Verbreitung spricht man von einem ubiquitären Vorkommen. Mit Phthalaten verbindet man u.a. eine hormonähnliche (endokrine) Wirkung auf den menschlichen Organismus und macht sie mitverantwortlich für eine verminderte Fortpflanzungsfähigkeit. Abbauprodukte von Phthalaten lassen sich heute überall im Blut der Bevölkerung der Industriestaaten nachweisen.

Ein anderes Beispiel für erhebliche Stoffübergänge mit potentieller gesundheitlicher Relevanz für den Verbraucher stellen Küchengeräte aus Polyamid (Nylon) dar. Systematische Untersuchungen von derartigen Küchengeräten durch die LUA ergaben in den vergangenen Jahren zahlreiche Mängel. Allein 2005 mussten 58 % der untersuchten Proben beanstandet und in der Folge meist vom Markt genommen werden. In Abhängigkeit von der Temperatur der Lebensmittel können bereits bei kurzzeitigem Kontakt erhebliche Mengen bedenklicher Stoffe aus dem Kunststoff herausgelöst werden. Dementsprechend sind besonders Suppenkellen, Schaumlöffel, Pfannenwender u.ä. Küchenutensilien betroffen. Erkennbar ist ein derartiges Herauslösen von Substanzen häufig schon durch einen kunststoffartigen Geruchs- und Geschmackseindruck, der bei sehr würzigen Speisen jedoch nicht unbedingt wahrgenommen wird.

Als sehr kritisch bewerten die Lebensmittelchemiker der LUA in Dresden die bei 25 % der geprüften Polyamid-Erzeugnisse in z.T. erheblichen Konzentrationen nachgewiesene Substanz 4,4'-Diaminodiphenylmethan. Ein Stoff, der als bereits in kleinsten Mengen krebserregend beschrieben wird. Nach dem geltenden europäischen Lebensmittelrecht dürfen derart bedenkliche Stoffe wie 4,4'-Diaminodiphenylmethan nicht an Lebensmittel abgegeben werden. Hohe Belastungen mit 4,4'-Diaminodiphenylmethan weisen vor allem aus China eingeführte Produkte auf. Ursache sind zumeist Farbbestandteile oder die Verwendung ungeeigneter Ausgangsmaterialien (Monomere) auf Grund niedrigerer industrieller Standards und mangelnder Kenntnis der europäischen Rechtsnormen.

In der Regel verringert sich die Abgabe von Substanzen bei wiederholtem Gebrauch der Küchengeräte, ohne jedoch ganz zum Erliegen zu kommen.

Verbrauchern, die befürchten, nicht einwandfreie Produkte im Haushalt zu verwenden, wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

Auskochen dieser Kunststoffartikel im offenen Topf über 10 Minuten mit klarem Wasser und anschließendes Verkosten des Wassers nach Abkühlung auf Zimmertemperatur. Deutlich kunststoffartiger oder chemischer Geruch bzw. Geschmack des Wassers können ein erstes Indiz für übermäßig hohe Stoffübergänge sein. Neue Polyamid-Gegenstände sollten vor dem ersten Gebrauch ebenfalls ausgekocht oder mehrmals in der Spülmaschine gereinigt werden. Alternativ ist die Verwendung von entsprechenden Erzeugnissen aus Edelstahl oder ggf. Holz anzuraten.



Abb. 29.2: Stoffübergänge aus Polyamidküchengeräten

30. Macht Kosmetik schön oder vielleicht krank?

Eine Statistik des Industrieverbandes für Körperpflege und Waschmittel e. V. sagt aus, dass pro Million verkaufter Packungen nur 1,1 Unverträglichkeiten bekannt geworden sind. Dabei wurden nur medizinisch abgeklärte Unverträglichkeiten registriert, bei denen ein eindeutiger Zusammenhang zur Produkthanwendung nachweisbar war.

Demgegenüber werden an der LUA in jedem Jahr etwa fünf Proben eingereicht, bei deren Anwendung es nach Verbraucheraussagen zu Unverträglichkeiten, wie Rötungen, Brennen und Jucken der Haut oder Haarausfall kam. In den meisten Fällen kann aus den Ergebnissen unserer chemischen und mikrobiologischen Analysen kein unmittelbarer Zusammenhang zu den beschriebenen Unverträglichkeiten hergestellt werden. Zur Aufklärung dieser Beschwerden ist die Konsultation beim Dermatologen, der sich mit dem

ProduktHersteller zwecks Bereitstellung von Testsubstanzen in Verbindung setzt, angeraten. Dieser Weg wird jedoch nur von wenigen Verbrauchern beschritten, so dass mit einer gewissen Dunkelziffer an Unverträglichkeiten zu rechnen ist.

Die insgesamt positive Einschätzung der Sicherheit der kosmetischen Mittel bei der Anwendung kann auf Grund der langjährigen Erfahrung der LUA hinsichtlich der Untersuchung und Begutachtung kosmetischer Mittel bestätigt werden.

Seit 1992 werden an der LUA jährlich 500-700 Proben kosmetischer Mittel, die aus dem Handel, von Gewerbetreibenden z.B. in Kosmetik- oder Friseursalons und von sächsischen Herstellern entnommen werden, untersucht und begutachtet.

Im Jahr 2005 wurden - wie übrigens auch in den davor liegenden Jahren - keine kosmetischen Proben vorgefunden, die auf Grund ihrer mikrobiologischen oder chemischen Beschaffenheit geeignet gewesen wären, die menschliche Gesundheit zu schädigen.

Vor allem der mikrobiologische Status der untersuchten Proben hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert; einmal auf Grund der Umsetzung der erhöhten gesetzlichen Anforderungen an die Herstellung kosmetischer Mittel und zum anderen auch auf Grund der intensiveren Kontrollen und Untersuchung seitens der amtlichen Überwachung.



Abb. 30.1: Kosmetika – Beispiele aus dem Probenaufkommen

Hersteller kosmetischer Mittel haben die Pflicht, nach den Regeln der guten Herstellungspraxis (GMP) zu produzieren. D.h. bestimmte Forderungen an Räumlichkeiten, Personal, technische Ausrüstungen, Produktionsverlauf und Dokumentation sind einzuhalten. Des Weiteren müssen sie für jedes Produkt Unterlagen für die amtliche Kontrolle bereithalten, die neben der Rezeptur auch Festlegungen (Spezifikationen) zu den Rohstoffen und dem Fertigerzeugnis bezüglich Reinheit, Verunreinigungen und Qualitätsprüfungen sowie eine Sicherheitsbewertung enthalten müssen. Vom Sicherheitsbewerter wird eine bestimmte Sachkenntnis gefordert. Er muss ein Diplom auf einem dem Kosmetik-Fach artverwandten Beruf vorweisen.

In der Sicherheitsbewertung sind die toxikologischen Profile der einzelnen Rohstoffe und deren chemischer Aufbau zu erfassen, sowie die Exposition des Fertigerzeugnisses und der Einzelbestandteile abzuschätzen und zu bewerten. Dabei sind die spezifischen Anwendungsgebiete (Schleimhautkontakt, Augennähe, Haare), Anwendungsarten (Abspülen, Verbleib auf der Haut, Sonneneinwirkung) sowie die Anwendergruppe (Babys und Kleinkinder, ältere Menschen) zu berücksichtigen.

Die Sicherheitsbewertung soll alle Umstände aufzeigen, die eine sichere Anwendung des Produktes beeinträchtigen können. Als Ergebnis der Bewertung können z.B. zusätzliche Verbraucherinformationen, wie spezielle Anwendungs- und Warnhinweise, in der Kennzeichnung des Produktes gefordert werden. Falls auf Grund der Verwendung einzelner Bestandteile oder deren hohen Gehalte die bestehende Rezeptur nicht als sicher bewertet werden kann, darf das Produkt nur nach Abstellen dieser Mängel und einer Neubewertung in den Verkehr gebracht werden.

Aufgabe der Überwachungsbehörde (LÜVA) ist es, die Produktionsweise nach GMP sowie die Produktunterlagen einschließlich der Sicherheitsbewertung zu kontrollieren. Für diese speziellen Überprüfungen werden die Sachverständigen der LUA in den meisten Fällen hinzugezogen.

2005 waren in Sachsen 37 Firmen, darunter drei Apotheken und zwei Importeure, als Kosmetikerhersteller gemeldet.

In acht Betrieben erfolgte unter Mitwirkung der Sachverständigen der LUA die Einsichtnahme in die Produktunterlagen mit Überprüfung der Sicherheitsbewertungen.

Alle Hersteller konnten Sicherheitsbewertungen vorlegen; einige Firmen jedoch nicht für die gesamte Produktpalette. In fünf der überprüften Firmen wurden die Sicherheitsbewertungen von internen Gutachtern erstellt. Diese Produktunterlagen einschließlich der Sicherheitsbewertungen haben ein solides Niveau erreicht; sie konnten als vollständig und schlüssig beurteilt werden. Probleme traten wiederholt bei kleineren Firmen oder Firmenneugründern auf, die über einen geringen Kenntnisstand hinsichtlich der rechtlichen Anforderungen verfügen.

Beispielhaft werden drei Problemfälle, die sich bei der Durchsicht von Sicherheitsbewertungen ergaben, aufgeführt:

- Eine Babyöl wurde auf Grund eines hohen Gehaltes an Calendulaöl (Ringelblume), der wesentlich höher als die Dosierungsempfehlungen des Expertenkomitees für kosmetische Mittel des Europarates (SCCNFP) lag, als nicht sicher bewertet. Hier musste daraufhin eine Rezepturänderung mit anschließender Neubewertung erfolgen.
- In der vorgelegten Sicherheitsbewertung eines "Hautbalsams mit Propolis" mussten Daten zur toxikologischen Bewertung von Propolis ergänzt werden. Da es bei der topischen Anwendung von propolishaltigen Erzeugnissen zu allergischen

Reaktionen kommen kann, ist die Notwendigkeit eines Verbraucherhinweises in der Sicherheitsbewertung abzuwägen.

- Eine Produktserie von Peelingserien mit bis zu 60 % Glycolsäure, die ausschließlich für die gewerbliche Anwendung in den Verkehr gebracht wird, soll auf Grund einer verzögerten Freisetzung der AHA-Säuren an die oberen Hautschichten eine erhöhte Verträglichkeit aufweisen. Trotz der zahlreichen Warnhinweise auf der Produktverpackung sowie einer vorgeschriebenen dreitägigen Schulung der Kosmetikerinnen zur fachgerechten Produktanwendung, muss eine Sicherheitsbewertung mit Ergebnissen zu durchgeführten Hautverträglichkeitstestungen vorliegen. Die Vorlage dieses Teils der Sicherheitsbewertung steht noch aus.

Wenn auf Grund von Untersuchungsergebnissen der Verdacht besteht, dass sich bei Anwendung des untersuchten Erzeugnisses gesundheitliche Probleme ergeben könnten, kann der Sachverständige von den zuständigen Behörden Einsicht in die Sicherheitsbewertung fordern.

Von dieser Möglichkeit wurde im Jahr 2005 in den erstellten Gutachten mehrmals Gebrauch gemacht. Hierzu folgende Beispiele:

- Eine Probe Zahngel enthielt Auszüge aus der Ratanhiawurzel. Verschiedenen Publikationen ist zu entnehmen, dass bei der Verwendung von Ratanhia allergische Schleimhautreaktionen auftreten können und ratanhiahaltige Zubereitungen ohne ärztlichen Rat nicht länger als zwei Wochen angewendet werden sollten. In der Produktbeschreibung wurden zu diesem Sachverhalt keine Angaben gemacht.
- In einem flüssigen Lidschatten wurde ein Ethanolgehalt von 23 % bestimmt. Demgegenüber sind nur maximal 10 % Ethanol für die Produktgruppe Eyeliner in der veröffentlichten Rahmenrezeptur für das Meldeverfahren angegeben; das Anwendungsgebiet für beide Produktgruppen ist vergleichbar. Der hohe Ethanolgehalt kann zu einer starken Austrocknung der in Augennähe sehr empfindlichen Haut führen.
- In einem Lippenbalsam wurde ein Borgehalt von 0,23 % (berechnet als Borsäure) ermittelt. Bei der Verwendung von Boraten in Mundpflegemitteln, die höchstens 0,1 % Borsäure enthalten dürfen, wird die obligatorische Angabe des Warnhinweises "nicht verschlucken" vorgeschrieben. Bei Anwendung des Lippenbalsams ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil der aufgetragenen Menge abgeleckt, mit den Mundschleimhäuten in Kontakt kommt und verschluckt wird. Daher ist die Verwendung von Natriumborat mit einem Gehalt von 0,23 % (berechnet als Borsäure) in dem Lippenbalsam im Vergleich zu den Regelungen für Mittel zur Mundhygiene mit einem Borsäuregehalt von höchstens 0,1 % und der zusätzlichen Angabe von Warnhinweisen hinsichtlich des vorbeugenden Gesundheitsschutzes als kritisch zu bewerten.

Die Sicherheitsbewertung ist ein wirksames Instrument bei der Entwicklung und Produktion von sicheren kosmetischen Mitteln sowie hilfreich bei einer effizienten Überwachung.

Als verbesserungswürdig wird in diesem Zusammenhang die Rückinformation durch die zuständigen Behörden über die Ergebnisse von empfohlenen Einsichtnahmen in die Produktunterlagen erachtet.

31. Die Tabaksteuer sparen?

Die Tabaksteuer steigt und steigt. Damit die Preiserhöhungen nicht allzu offenkundig werden finden sich immer weniger Zigaretten in den Zigarettenpackungen. Nur gut, dass im Tabaksteuergesetz eine Mindestgröße für Zigarettenpackungen von 17 Stück als Schmerzgrenze festgelegt ist (es waren schon mal 20 Stück in einer Packung).

Da denkt manch einer darüber nach, wie er Tabaksteuer sparen kann. Das ist nicht schlecht, wenn die Überlegungen dazu führen, dass weniger geraucht oder das Rauchen ganz eingestellt wird. Weniger empfehlenswert ist es, auf unversteuerte Zigaretten des Schwarzmarktes auszuweichen. Dies nicht nur deshalb, weil es illegal ist, sondern weil man auch böse Überraschungen erleben kann. Die Untersuchung von drei Beschwerdeproben zeigt dies.



Abb. 31.1: Zigaretten – Original und Fälschung



Nach der Tabakprodukt-VO sind folgende Höchstgehalte im Rauch in mg/Zigarette festgelegt:

Teer:	10
Nikotin:	1,0
Kohlenmonoxid:	10

Da tauchen "Gauloises Blondes lights" auf (mit der Bezeichnung "leicht" o. ä. dürfen Zigaretten schon seit dem 30.06.2004 nicht mehr an Endverbraucher abgegeben werden), "Marlboro Filter" ganz ohne Rauchinhaltsstoffangaben und "f6 Filter", die für die Packung zu lang geraten sind, mit irreführend niedrigen Angaben für den Teer- (12 mg) und Nikotingehalt (0,9 mg) sowie ohne Angabe des Kohlenmonoxid-

gehalts im Rauch. Keine der Proben hatte eine rechtskonforme Kennzeichnung. Alle Proben waren nahezu ungenießbar und erwiesen sich als Fälschungen von Markenzigaretten. Besonders bedenklich war die erhebliche Überschreitung der zulässigen Werte für den Gehalt an Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid im Rauch.

In den Plagiaten wurden analysiert:

	"Marlboro"	"f 6"	"Gauloises"
Teer:	13,7	16,9	16,3
Nikotin:	1,4	1,6	1,6
Kohlenmonoxid:	14,4	15,5	17,8

Aus den erheblich höheren Rauchinhaltsstoffwerten für Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid ist ein erhöhtes gesundheitliches Risiko für den Verbraucher abzuleiten.

Hinweis: Bei Zigaretten des legalen deutschen Marktes wurde keine Überschreitung der zulässigen Rauchinhaltsstoffwerte festgestellt.



Nach der Tabakprodukt-VO sind vorgegebene allgemeine und ergänzende Warnhinweise sowie die analysierten Rauchinhaltsstoffwerte fett, schwarz auf weißem Hintergrund in deutscher Sprache mit schwarzer Umrandung auf den Packungen von Zigaretten aufzudrucken.

Der Unterschied zwischen Original und Fälschung wird bei Gegenüberstellung der Packungen und Zigaretten deutlich (s. Abb. 31.1).

Fazit: Tabaksteuer sparen - ja, mit Zigaretten des legalen deutschen Marktes, weniger rauchen; besser: das Rauchen ganz aufgeben.

32. Arzneimittelüberwachung

Illegale Produkte

Im Rahmen der Arzneimittelüberwachung werden in Sachsen nicht nur die zugelassenen Arzneimittel der sächsischen Pharmabetriebe entnommen und untersucht - auch obskure, illegal auf dem Markt befindliche Mittel werden der LUA vorgelegt. Diese geben im Gegensatz zu den zugelassenen Produkten sehr häufig Anlass zur Beanstandung.

Arzneimittel dürfen nach den Vorgaben des Arzneimittelgesetzes jedoch erst auf den Markt gebracht werden, wenn das verantwortliche Bundesinstitut eine Zulassung erteilt hat oder ein - ebenfalls gesetzlich geregelter - Ausnahmefall vorliegt.

Das Zulassungsverfahren dient vor allem dazu, die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit der Erzeugnisse bereits vor der Markteinführung abzusichern. Leider sind gerade diese beiden Voraussetzungen bei den betreffenden Produkten häufig nicht gegeben.

Je nach Zielgruppe werden solche Erzeugnisse im Einzelhandel angeboten, z.B. in "Fitness-Shops" oder Naturwarenläden. Besonders im Internet und per E-

Mail ("Spam") werden die Verbraucher mit einer Unzahl dubioser Angebote konfrontiert. Daher kommen immer häufiger Proben zur Einsendung, die parallel zur planmäßigen Überwachung, beispielsweise von Zollbehörden bei der Einfuhr, aufgegriffen werden.

Der Bezug von Arzneimitteln auf dem Postweg ist aus Staaten außerhalb der EU oder im Falle von verschreibungspflichtigen Mitteln nur über eine Apotheke oder mit Erlaubnis der Überwachungsbehörde statthaft

Nicht zugelassene Arzneimittel werden in der Regel nicht als solche bezeichnet oder mit der Bezeichnung Nahrungsergänzungsmittel "getarnt". Beispiele für derartige Proben werden im Kapitel Nahrungsergänzungsmittel beschrieben.

Bei Bestellungen im Internet ist daher unbedingt darauf zu achten, ob es sich nicht doch um ein Arzneimittel handelt. Vorsicht ist immer dann geboten, wenn Wirkungen angepriesen werden, die gegen Krankheiten gerichtet sind oder wenn die Körperfunktionen in einem Ausmaß beeinflusst werden sollen, das mit einer gezielten Ernährung nicht zu erreichen ist.

Mittel für Sportler - Fitness oder Doping?

Präparate, die im Fitness- oder Body-building-Bereich ab- oder weitergegeben werden, können stark wirksame Stoffe, wie z.B. Hormone enthalten. Immer wieder werden die Hormone Metandienon und DHEA, das angebliche Jungbrunnen-Hormon, vorgefunden (s. Abb. 32.1).



Abb. 32.1: Hormonhaltige „Sportlermittel“

Die für Hormone bekannten, drastischen Auswirkungen auf die Körperfunktionen sind für die Gesundheit des Anwenders potentiell bedenklich, besonders bei unbewusster oder unkritischer Anwendung und ohne Konsultation eines Arztes. Das ist auch der Grund für die Verschreibungspflicht der entsprechenden Arzneimittel.

Diese Steroidhormone bzw. Anabolika sind nicht nur international in der Liste der zur Anwendung im Sport

verbotenen Stoffe (Dopingliste) enthalten - auch nach deutschem Recht (Arzneimittelgesetz) ist die Abgabe entsprechender Mittel zu diesem Zweck verboten.

Einige Mittel sind auch mit (zutreffenden!) Warnhinweisen gekennzeichnet, wie man sie von Medikamenten oder von Chemikalien kennt.

Chemische Verbindungen aus der Gruppe der organischen Nitrite wie Isobutylnitrit oder Iso-amylnitrit werden in Form der reinen Chemikalien missbräuchlich "geschnüffelt", um eine Art Rausch und eine sexuelle Anregung ("Poppers") zu erreichen.

Rein pflanzlich - aber nicht ungefährlich!

In der Werbung zweifelhafter Produkte wird oft hervorgehoben, dass es sich um "rein pflanzliche" Mittel handelt. Bekanntlich kann man sich jedoch auch mit Pflanzen vergiften.

Das trifft auch auf Pflanzen der Gattung Ephedra (sog. Meerträubel – s. Abb. 32.2) zu, die den Wirkstoff Ephedrin und andere Alkaloide mit starker pharmakologischer Wirkung enthalten.

Die pflanzliche Droge wird auch als "Mormonentee" oder im asiatischen Raum als "Ma Huang" bezeichnet.

Viele, vor allem im Internet angebotene Mittel enthalten das Ephedrin als Ephedra-Extrakt in konzentrierter Form. Oft wird der Gehalt sogar zu Werbezwecken auf der Verpackung angegeben. Dabei muss auch damit gerechnet werden, dass der hohe Wirkstoffgehalt durch den Zusatz von synthetischem Ephedrin eingestellt wurde.

Die Präparate, meist Kapseln oder Tabletten, werden als Aufputzmittel, Rauschmittel und Aphrodisiaka ("Partydrogen"), aber auch als Schlankheitsmittel (Appetitzügler, "Fatburner") auf zahlreichen Seiten beworben.



Abb. 32.2: Ephedrapflanze

Bezüglich der Rauscherzeugung werden sie auch als Ersatz für synthetische Betäubungsmittel wie z.B. "Ecstasy" (Methylendioxyamphetamin) angepriesen und als (angeblich) "legale Drogen" bzw. "herbal ecstasy" / "XTC" bezeichnet.

Auch für Mittel mit Ephedrinzusatz wird aus Gründen des Gesundheitsschutzes vom Arzneimittelgesetz die

Verschreibungspflicht festgelegt. Diese beginnt bereits bei Überschreitung einer Menge von 10 mg Ephedrin je Einzeldosis oder unabhängig von der Dosierung, wenn zusätzlich Coffein enthalten ist.

Gerade die Kombination der beiden Wirkstoffe liegt jedoch in vielen der betreffenden Mittel vor. Da sich die Wirkung dieser Stoffe bei Kombination gegenseitig verstärkt, ist die Einnahme der Mittel gesundheitlich besonders bedenklich. Nach sorgloser Einnahme solcher Mittel traten bereits in vielen Fällen Gesundheitschäden und in den USA auch Todesfälle auf.

Vorsicht - "Starke Mittel"!

Auf Produkte, die wundersame Wirkungen versprechen, sollte man im Interesse der Gesundheit besser verzichten, besonders wenn die Herkunft unklar ist oder bei Vertrieb im Internet.

Hinweise auf mögliche arzneiliche Wirkungen (und Nebenwirkungen!) sind Werbeaussagen über eine schnelle Zunahme der Muskeln bzw. Abbildungen von muskelbepackten Körpern. Auch wenn eine erhöhte Verbrennung des Körperfetts durch "Fatburner" angepriesen wird oder Personen über eigene Erfahrungen mit einem Mittel berichten, z.B. über eine effektive Gewichtsabnahme in einer bestimmten Zeit.

Auch die Angabe, nicht mehr als eine bestimmte Menge einzunehmen, deutet (wie auch bei manchen legalen Lebensmitteln) auf mögliche negative Auswirkungen auf die Gesundheit hin.

Pharmakologische Wirkungen übt jedoch auch das Coffein selbst aus.

In einem untersuchten "Nahrungsergänzungsmittel" wurde soviel Coffein gefunden, dass die empfohlene Einnahmemenge einer täglichen Aufnahme von mehr als 1,2 g Coffein entsprach. Diese Menge ist in etwa 20 Tassen Kaffee enthalten! Bereits ab einer Einnahme von 1 g Coffein können Vergiftungserscheinungen wie z.B. Krämpfe, verschiedenartige Herzbeschwerden (Tachykardien, Extrasystolen), Erregung, Kopfschmerzen und Angstneurosen auftreten. Diese Dosierung liegt bereits deutlich über der bei der arzneilichen Therapie angewendeten Coffeindosierung und würde bei einem Dopingtest zu einem positiven Ergebnis führen.

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Im Fachbereich Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik werden alle erforderlichen diagnostischen Untersuchungen, die durch Bundes-, Landes- oder EU-Rechtssetzung vorgeschrieben sind, für die Tierbestände oder Einzeltiere im Freistaat Sachsen durchgeführt. Dafür stehen an den Standorten Dresden, Chemnitz und Leipzig zahlreiche Diagnostiker mit der entsprechenden Laborkapazität zur Verfügung.

Die Hauptaufgaben sind folgende:

- amtliche Überwachungsuntersuchungen im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung und der Sicherung der Tierseuchenfreiheit
- Untersuchungen zum Nachweis von anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten
- Durchführung von Untersuchungen für die Tiergesundheitsdienste der Sächsischen Tierseuchenkasse
- differentialdiagnostische Untersuchungen im Rahmen der Tierseuchenüberwachung
- Untersuchungen auf Erreger von Zoonosen als Voraussetzung für den Schutz der Bevölkerung vor vom Tier auf den Menschen übertragbaren Krankheiten
- Untersuchungen als Grundlage für Attestierungen im Rahmen des Tierhandels

Im Sächsischen Ausführungsgesetz zum Tierseuchengesetz ist eine enge Zusammenarbeit zwischen der LUA und der Sächsischen Tierseuchenkasse (Sächs. TSK) festgelegt. In zahlreichen Programmen und Richtlinien sind Untersuchungsumfänge festgeschrieben, die vom Land und der Tierseuchenkasse finanziert und an der LUA durchgeführt und fachlich begutachtet werden.

Die veterinärmedizinische Diagnostik bedient sich verschiedener Methoden zur Bearbeitung der vielfältigen Aufgaben.

Leider kann im Textteil des Jahresberichtes nicht auf alle diagnostischen Möglichkeiten und Verfahren eingegangen werden. Einen ausführlichen Überblick zu den durchgeführten Untersuchungen erhalten Sie im Anhang.

In den Fachgebieten Pathologie und Bakteriologie werden verendete oder getötete Tierkörper der verschiedenen Tierarten (landwirtschaftliche Nutztiere, einschließlich Fische und Bienen, Zootiere, kleine Haus- und Heimtiere, Wildtiere) oder einzelne Organteile zur Sektion vorgelegt, insbesondere zur Abklärung bzw. zum Ausschluss anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten und der verschiedenen Zoonosen. Oft deutet schon ein bestimmtes Sektionsbild auf eine konkrete Erkrankung hin, die nun auch bewiesen werden muss. Die Tierkörper werden obduziert und Nachfolgeuntersu-

chungen eingeleitet. Dafür stehen viele Speziallabore in der LUA zur Verfügung.

Zur Pathomorphologie gehören neben der Sektion auch histologische und elektronenmikroskopische Untersuchungen. Insgesamt wurden in Sachsen 4614 Sektionen durchgeführt.

Der Nachweis von Erregern anzeigepflichtiger Tierseuchen im Berichtszeitraum ist in der Anlage dargestellt, ebenso der Anteil nachgewiesener Erreger von meldepflichtigen Tierkrankheiten. Schwerpunkte zum Nachweis und zu Besonderheiten sind im Textteil dargestellt.

Weiterführende diagnostische Untersuchungen werden in den Fachgebieten allgemeine und spezielle Mikrobiologie mit den Laborbereichen Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie und Zuchthygiene durchgeführt.

Diese Untersuchungen werden einerseits als Nachfolgeuntersuchungen für die Pathologie genutzt. Andererseits gelangen verschiedene Probenarten direkt zur bakteriologischen, mykologischen und parasitologischen Diagnostik in die LUA (Haut-, Haar-, Kot-, Milch-, diverse Organ- und Futtermittelproben sowie andrologisch/gynäkologische Proben).

Einen besonderen Schwerpunkt bildet die bakteriologische Untersuchung von Kotproben zum Nachweis von Salmonellen. Die Rindersalmonellose ist als anzeigepflichtige Tierseuche eingestuft und muss als solche auch bekämpft werden (s. auch die Ausführungen im Textteil). Ein einziger Nachweis kann demzufolge viele Untersuchungen nach sich ziehen.

Regelmäßig wurden im Berichtszeitraum unsere Hühnerbestände bakteriologisch auf Salmonellen untersucht. Hier hat die EU verschiedene Rechtssetzungen zur Überwachung festgelegt. In Sachsen gibt es zusätzlich eine Richtlinie zur Bekämpfung der Salmonelleninfektion in Hühnergeflügelbeständen. Die Teilnahme an der Richtlinie zur Bekämpfung der Salmonelleninfektion in Hühnergeflügelbeständen des Freistaates Sachsen ist mit 56 Legehennenhaltungen, fünf Junghennenaufzuchten und einem Hähnchenmastbetrieb gegenüber dem Vorjahr weitestgehend konstant geblieben. Ergebnisse sind im Textteil dargestellt.

Milchhygienische Untersuchungen bilden einen weiteren Schwerpunkt in der Krankheitsdiagnostik. Die meisten Untersuchungen entfallen auf die zytologisch-bakteriologische Diagnostik von Rohmilchproben. Diese Maßnahmen werden gemäß des Programms zur Förderung der Eutergesundheit in Sachsen durch die Sächsische Tierseuchenkasse unterstützt. Insgesamt fanden 2005 453.765 milchhygienische Untersuchungen statt. In 16,3 % aller eingesandten Milchproben wurden Mastitiserreger nachgewiesen. Von 2.523 isolierten Erregern wurden Resistenzbestimmungen durchgeführt. Tabellarisch sind die Ergebnisse im Anhang aufgeführt.

Virologische, serologische, molekularbiologische und elektronenmikroskopische Untersuchungen werden in den gleich lautenden Fachgebieten durchgeführt. Virus- und Genomnachweise und Virusanzüch-

tungen stehen zum direkten Erregernachweis zur Verfügung, ebenso die Elektronenmikroskopie.

Besonders hervorheben möchten wir die Untersuchungen im Rahmen von Monitoringprogrammen auf Aviäre Influenza seit September 2005. Eine Darstellung der Diagnostik und der Untersuchungen wird in einem gesonderten Beitrag im Textteil vorgenommen.

Auch die Untersuchungen auf Klassische Schweinepest, auf verschiedene Fischvirose und verschiedene Rinder- und Schweineerkrankungen gehören zu diesem Diagnostikkomplex. Eine ausgewählte Darstellung finden Sie auch hier im Textteil, tabellarisch sind die Untersuchungen im Anhang dargestellt.

Serologische Untersuchungen werden im Rahmen der Bekämpfung von Tierseuchen oder zur Überwachung der Freiheit der Tierbestände eingesetzt. Zahlreiche in regelmäßigen Abständen durchzuführende blutserologische Untersuchungen zum Antikörpernachweis sind jährlich zu bearbeiten. Diese Untersuchungen sind sowohl von der EU als auch von Bund und Land vorgeschrieben. Neben diesen Pflichtuntersuchungen gibt es aufgrund verschiedener gemeinsamer Programme, Richtlinien und Empfehlungen der Sächs. TSK und des SMS weiterführende serologische Überwachungsuntersuchungen landwirtschaftlicher Nutztiere.

Probenmaterial aus der Pathologie aber auch spezielle andere Proben können im Rahmen differentialdiagnostischer Abklärungen bearbeitet werden.

Stoffwechseluntersuchungen bei Rind und Schwein spielen zunehmend eine Rolle. Das Untersuchungsspektrum umfasst alle klinisch relevanten Parameter wie Mineralstoffe, Spurenelemente, Enzyme und Stoffwechselfparameter. Insbesondere werden die Untersuchungen im Rahmen einer Herdendiagnostik angefordert (s. auch Textteil).

Eine fundierte Diagnostik von Tierseuchen und Tierkrankheiten sowie von Zoonosen ist nur im Zusammenwirken der verschiedenen Teildisziplinen und Speziallaboratorien möglich.

1. Pathologie – das Tor zur Diagnostik

Die Untersuchung von Tierkörpern und Organen dient der Feststellung der Krankheits- und Todesursache. Dabei stellen das Erkennen von Tierseuchen- und Zoonoseerregern und die Diagnostik meldepflichtiger Tierkrankheiten Aufgabenschwerpunkte dar.

Vor der eigentlichen Sektion des Tierkörpers wird der Vorbericht zur Erkrankung bzw. Einsendung des Tieres studiert und das Signalement beschrieben. Am Anfang der Untersuchung steht die Eröffnung des Tierkörpers und die Beurteilung von Organveränderungen. Im Rahmen der Sektionen werden Proben verschiedener Organe für weitergehende Untersuchungen entnommen. Der Pathologe ist in der Lage, Organveränderungen zu erkennen und geeigneten weiteren Untersuchungen zuzuführen, d.h. er ent-

scheidet, welche speziellen Untersuchungen sich an die Sektion des Tierkörpers anschließen, soweit diese nicht durch besondere Rechtsvorschriften vorgegeben sind.

Zum einen werden Proben aus dem Sektionsraum in der Pathologie selbst weiterbearbeitet (z.B. für feingewebliche Untersuchung unter dem Mikroskop), zum anderen stehen in der LUA eine Vielzahl von Laboratorien für weiterführende Spezialuntersuchungen zur Verfügung. Dazu zählen u.a. die Arbeitsgebiete Bakteriologie, Virologie, Parasitologie, Serologie, Elektronenmikroskopie, spezielle toxikologische Untersuchungen.



Abb. 1.1: Pathologie – das Tor zur Diagnostik

Der Pathologe muss im Rahmen der Sektion über Art und Umfang von weiteren diagnostischen Untersuchungen im Einzelfall anhand der Sektionsergebnisse unter Berücksichtigung vorbereitender epidemiologischer Angaben entscheiden. Der Pathologie kommt somit eine zentrale Rolle bei der Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik mit Weichenstellerfunktion zu. Mit Hilfe der Pathologie können Tierseuchen oder Tierkrankheiten häufig zeitiger als durch andere Methoden festgestellt werden und ihre Ausbreitung in Beständen oder Territorien dadurch verhindert bzw. minimiert werden.

Die Pathologie ist nicht nur das reale "Tor zur Diagnostik" (s. Abb. 1.1) sondern von hier aus erfolgen auch die weiteren Untersuchungen und das ideelle "Tor zur Diagnostik" öffnet sich.

Moderne Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik ist nur im Zusammenwirken der verschiedenen Teildisziplinen möglich und die Diagnosestellung erfolgt im Rahmen der komplexen Tierseuchen- und Tierkrankheitendiagnostik als Synthese der Ergebnisse aus mehreren Laboratorien.

Rinder

Im Jahr 2005 wurden insgesamt 202 Tierkörper von Rindern pathologisch-anatomisch untersucht.

Magen-Darm-Erkrankungen (40,6 %) und Erkrankungen des Atmungstraktes (22,3 %) stellten die häufigsten Todesursachen dar.

Salmonellen

2005 wurden in 7 Fällen Salmonelleninfektionen festgestellt. Nachweise beim Rind werden als anzeigepflichtige Tierseuche eingestuft und sind entsprechend zu bekämpfen.

Die Differenzierung der isolierten Salmonellenstämme ergab *Salmonella* (S.) *Typhimurium* (3 x), *S. Infantis* (2 x) und je 1 x *S. Dublin* und *S. Typhimurium* var. *Copenhagen* (s. Abb. 1.2).

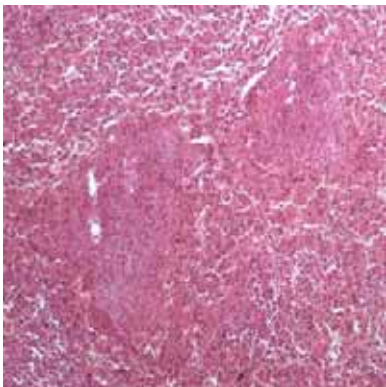


Abb. 1.2: Lebernekrosen beim Kalb mit *Salmonellenseptikämie* (Hämatoxylin-Eosin-Färbung)

Salmonellose

Die Salmonellen-Infektion kann verschiedene Verlaufsformen zeigen: akute Septikämie, akute Enterocolitis, chronische Enterocolitis, klinisch inapparente Ausscheidung.

Erreger sind verschiedene Serovare von Salmonellen, die mittels Serotypisierung differenziert werden.

Für die Verbreitung der Salmonellen spielen latently infizierte Tiere, die keine sichtbaren Krankheitssymptome zeigen und Tiere, die eine Salmonellose überstanden haben, die größte Rolle. Sie scheiden die Bakterien unbemerkt aus. Die Übertragung auf andere Rinder erfolgt bei direktem Kontakt mit infiziertem Kot, über verunreinigtes Futter und verschmutzte Gerätschaften.

Der Verlauf hängt von der Virulenz des Bakteriums (Invasivität, Enzymausstattung) ab. Durch Verbreitung über die Darmlymphknoten bzw. die Leber kann es zur Septikämie kommen.

Die Salmonellose des Rindes ist anzeigepflichtig. Sie wird entsprechend der Verordnung zum Schutz gegen die Salmonellose der Rinder geregelt. Salmonelleninfektionen bei anderen Tierarten sind meldepflichtig.

Bei den bakteriologischen Kot-Untersuchungen gemäß Rindersalmonellose-Verordnung setzte sich auch 2005 die Tendenz des Rückganges von *Salmonella* (S.) *Typhimurium*-, *S. Enteritidis*- und *S. Dublin*-Isolaten beim Rind deutlich fort.

Im Gegensatz dazu erhöhte sich die Nachweisrate der sog. seltenen bzw. sehr seltenen, nicht wirtsadaptierten *Salmonella*-Serovaren (insbesondere *S. Newington* und *S. Ohio*) weiter.

Neben z.T. massiven klinischen Bestandsgeschehen ist besonders auffällig, dass sich die Sanierungen der betroffenen Tierbestände überaus kompliziert und langwierig (teilweise über Jahre hinweg) gestalten, selbst unter dem Einsatz von stallspezifischen Vakzinen.

Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE)

41.701 Proben wurden mittels ELISA auf BSE untersucht. Davon war eine Probe reaktiv (0,002 %). Die Bestätigung erfolgte durch das Nationale Referenzzentrum im Friedrich-Löffler-Institut. Das betroffene Tier wurde im September 2000 und damit kurz vor dem Inkrafttreten des Verfüterungsverbotsgesetzes für Tiermehl (02.12.2000) geboren. Im Herkunftsbestand wurden bereits 2002 ein BSE-Fall bei einem verendeten Rind sowie ein weiterer in der zugehörigen Kohorte von 522 in der LUA untersuchten Tieren diagnostiziert.

Mit Hilfe des BSE-Schnelltests und weiterführender Untersuchungen können die krankhaft veränderten Prionen in Gehirnproben von geschlachteten und verendeten Rindern nachgewiesen werden. Diese Maßnahmen gewährleisten nach dem derzeitigen Stand des Wissens den größtmöglichen gesundheitlichen Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher.

Schweine

Im Jahr 2005 wurden an der LUA zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Zoonosen und sonstiger Erkrankungen insgesamt 1.093 Tierkörper und Organe pathologisch-anatomisch untersucht.



Abb. 1.3: Herstellen histologischer Schnitte

Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt, insbesondere konnte, wie auch in den Vorjahren, die Freiheit von Klassischer Schweinepest in allen untersuchten Fällen bestätigt werden. In diesem Zusammenhang sind mehrere Ausbrüche einer porzinen Teschovirusinfektion erwähnenswert. Dabei kam es bei den Tieren zu Erkrankungen des Zentralnervensystems, wie sie u.a. auch bei Schweinepest auftreten können. Mittels histologischer (s. Abb. 1.3) und molekularbiologischer Methoden (RT-PCR) konnte porzines Teschovirus als Ursache der Erkrankung festgestellt werden.

Das Spektrum der Diagnosen war wiederum breit gefächert, nennenswerte Veränderungen in Art und Häufigkeit der Erkrankungen gegenüber den Vorjahren waren nicht zu beobachten.

Nach wie vor dominieren bei Schweinen Erkrankungen des Atmungsstraktes im Sektionsgut. Schwere tödliche Lungenentzündungen, hervorgerufen durch Bakterien und Viren waren für einen Großteil der Todesfälle verantwortlich.



Abb. 1.4: Darm bei intestinaler Adenomatose (PIA)

Einen weiteren Schwerpunkt in der pathologisch-anatomischen Diagnostik bei Schweinen bildeten die Infektionserkrankungen des Verdauungstraktes. Hier dominierten die durch krank machende E.- coli-Stämme hervorgerufenen Verluste das Krankheitsgeschehen. Salmonelleninfektionen konnten dem gegenüber im Sektionsgut nur vereinzelt beobachtet werden.

Durch den routinemäßigen Einsatz molekularbiologischer Untersuchungsmethoden wurde die Diagnostik von viralen Erkrankungen wesentlich beschleunigt. Für die Routinediagnostik haben sich diese Verfahren für die Untersuchung auf PRRSV und PCV II, aber auch bei der Erregerfeststellung bakterieller Infektionen wie *Lawsonia intracellularis* (Intestinaler Adenomatose-Komplex - PIA) fest etabliert. Daneben kommen Immunfluoreszenzuntersuchungen zum Einsatz (s. Abb. 1.4 und 1.5).

Die im Rahmen der bakteriologischen Untersuchungen durchgeführten 1548 Resistenzbestimmungen von pathogenen Keimen unterstützten die gezielte Behandlung in den Beständen und leisteten somit einen Beitrag für den bestimmungsgemäßen

Einsatz von Antibiotika.

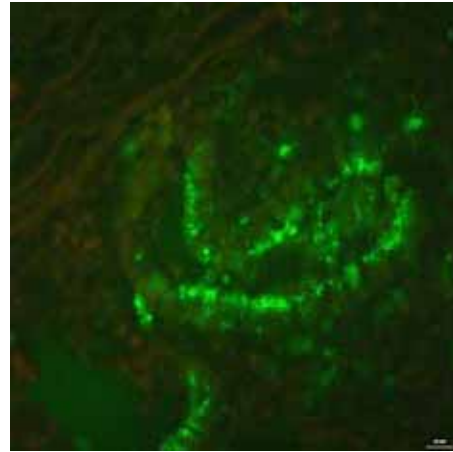


Abb. 1.5: Immunfluoreszenz (*Lawsonia intracellularis*-Nachweis)

Geflügel

2005 wurden an Geflügel insgesamt 1.391 Sektionen und pathologisch-anatomische Untersuchungen durchgeführt.

Nachfolgende Abbildung 1.6 zeigt die Entwicklung der anzeige- und meldepflichtigen Geflügelkrankheiten.

Als Ergebnis der flächendeckenden Immunisierung gegen Newcastle Disease (ND) konnte diese Tierseuche in den letzten Jahren weder bei Hennen noch bei Puten diagnostiziert werden.

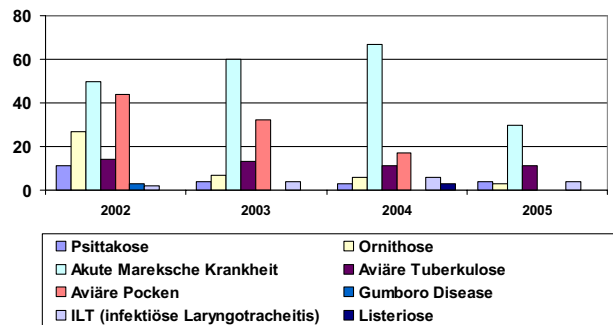


Abb. 1.6: anzeige- und meldepflichtigen Geflügelkrankheiten

Bei Legehennen fielen insbesondere ernährungs- und stoffwechselbedingte Erkrankungen sowie Atemwegserkrankungen auf. Insbesondere traten Infektionen mit Mykoplasmen, hämophilen Keimen und Pneumoviren auf. Erkrankungen wie die Infektiöse Bronchitis (IB) und die Infektiöse Laryngo-Tracheitis (ILT) waren vereinzelt zu beobachten. Klinisch wurde vorberichtlich häufig über einen Legeleistungsabfall berichtet.

Die Tuberkulose ist eine chronisch verlaufende Infektionskrankheit, die auf Säugetiere, vor allem auf Schweine, übertragbar ist. Sie äußert sich durch Abmagerung der Tiere und in miliaren bis erbsengroßen,

gelbkäsigen Herden in Leber (s. Abb. 1.7), Milz, Niere und in der Darmwand. Eine Therapie ist nicht bekannt.



Abb. 1.7: Huhn mit Tuberkulose

Das Wassergeflügel erkrankte wie in den Vorjahren häufig an Infektiöser Serositis, wobei *Riemerella anatis* als Erreger verantwortlich war. Außerdem traten Infektionen durch Salmonellen, Pasteurellen, den Rotlauferreger (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) und durch Parvoviren auf.

Puten erkrankten häufig an Serositiden (verursacht durch *E. coli*- und Mykoplasmeninfektionen), Histomoniasis, Pilzinfektionen und Endoparasiten.

In der LUA werden Proben aus Legehennenbeständen hinsichtlich des Vorkommens von Salmonellen untersucht.



Abb. 1.8: Bakteriologische Untersuchung von Sektionsmaterial

An den Untersuchungen gemäß "Richtlinie zur Bekämpfung der Salmonelleninfektion in Hühnergeflügelbeständen des Freistaates Sachsen" sind 56 Legehennen haltende Betriebe freiwillig beteiligt. Die regelmäßige Überwachung von über 95 % des sächsischen Legehennenbestandes ermöglicht eine zuverlässige Aussage über das Vorkommen von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* (s. Abb. 1.8).

Die Salmonellenbelastung von untersuchten Eiern und Kot kann als gering eingeschätzt werden. Die höchste Nachweisrate betrug 1,5 % in Sammelkotpro-

ben aus Bodenhaltungen. In Eiern lag die Salmonellen-Prävalenz bei 0,5 % des Untersuchungsmaterials.

Schafe und Ziegen

Bei insgesamt 165 Schaf- und Ziegensektionen dominierten Erkrankungen des Verdauungstraktes und des Atmungstraktes (s. Abb. 1.9) Die als eitrige Gehirnentzündung in Erscheinung tretende meldepflichtige Tierkrankheit Listeriose wurde im Berichtszeitraum 5 x festgestellt. In immerhin 16 % der untersuchten Fälle war eine Parasitose ursächlich für das Versterben der Tiere (s. Abb. 1.10).

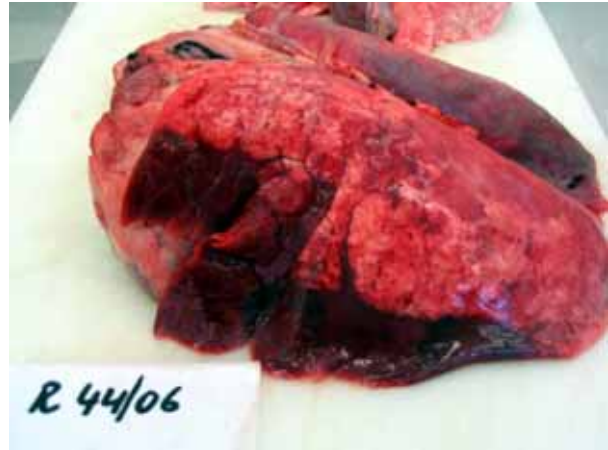


Abb. 1.9: schwere Lungenentzündung bei einem Schaf

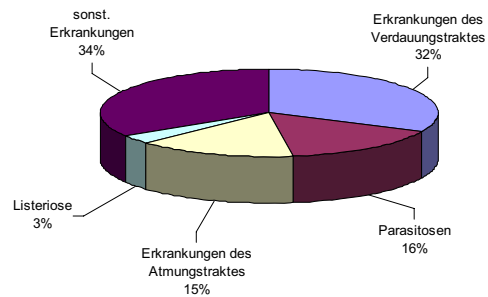


Abb. 1.10: Erkrankungshäufigkeit bei Schafen u. Ziegen

Tollwutüberwachung

Neben den Sektionen leistet die Pathologie in Zusammenarbeit mit der Virologie einen wichtigen Beitrag zur Überwachung der Tollwutsituation im Freistaat Sachsen. Durch die regelmäßige und flächendeckende Untersuchung von Wildtieren auf Tollwut wird die epidemiologische Situation überwacht. Insgesamt wurden 2005 an der LUA 4.650 Tiere auf das

Vorhandensein einer Tollwutinfektion untersucht (s. Abb. 1.11). Dabei konnte in keinem Fall eine Infektion nachgewiesen werden, d.h. Sachsen ist auch im Jahr 2005 frei von Tollwut geblieben.

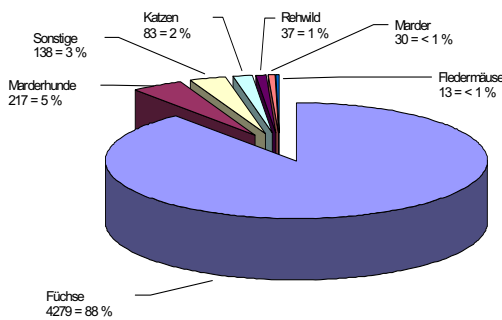


Abb. 1.11: Tollwutuntersuchungen 2005

2. Aktuelles aus der Krankheitsdiagnostik von Nutzfischen

Sachsen gehört zu den Bundesländern, in denen die Binnenfischerei ein durchaus bedeutender Wirtschaftsfaktor ist. In mehr als 50 Haupt- und über 100 Nebenerwerbsbetrieben werden auf ca. 8400 ha Teichfläche, in mehreren Netzkäfig-, Rinnen- und Kreislaufanlagen jährlich ca. 3000 Tonnen verschiedener Speisefische produziert, wobei die Karpfenproduktion mit weitem Abstand dominiert.

Die kontinuierliche Überwachung der Fischgesundheit ist dabei eine wesentliche Voraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg.



Abb. 2.1: KHV-bedingte Hautnekrosen bei einem Karpfen

Gemäß § 5 *Fischseuchen-Verordnung* werden alle Nutzfischbestände jährlich mindestens einmal klinisch und virologisch untersucht. Daraus ergaben sich für die Landesuntersuchungsanstalt im Jahr 2005 u.a. 94 pathomorphologische Untersuchungen bei Karpfen, 21 pathomorphologische Untersuchungen bei Forellen sowie zahlreiche histologische, bakteriologische, parasitologische und virologische Untersuchungen. Dabei wurden folgende anzeigepflichtige Tierseuchen bzw. meldepflichtige Tierkrankheiten festgestellt:

- Virale hämorrhagische Septikämie in 14 Proben
- Infektiöse Pankreasnekrose in 9 Proben

Die Koiherpesvirus-Infektion stellte im Jahr 2005 einen Arbeitsschwerpunkt dar. 104 Einsendungen wurden im Rahmen des Programmes zur Abklärung virusbedingter Kiemenerkrankungen bei Karpfen (Kiemenerkrankungsprogramm) der Sächsischen Tierseuchenkasse auf das Koiherpesvirus untersucht. Es wurden sowohl Kiemer-, als auch Organproben molekularbiologisch, mittels nested PCR auf das Vorhandensein von genetischem Material des Koiherpesvirus geprüft. Dabei konnte in den Proben von 11 Beständen KHV nachgewiesen werden. Diesen positiven Befunden folgten 54 weitere amtlich angewiesene Umgebungsuntersuchungen mit 20 KHV-Nachweisen. Insgesamt wurde das Koiherpesvirus im Jahr 2005 in 45 Fischbeständen, einschließlich Koibeständen, festgestellt. Der daraus resultierende wirtschaftliche Schaden für die sächsische Binnenfischerei war beträchtlich.

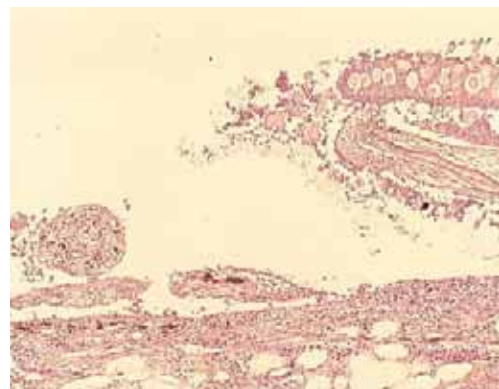


Abb. 2.2: Nekrose und Ablösung der Epidermis

Anzeigepflichtig:

- Virale hämorrhagische Septikämie der Salmoniden (VHS)
- Infektiöse Hämathopoetische Nekrose der Salmoniden (IHN)

Neu:

- Seit dem 21.12.2005 ist die Koiherpesvirus-Infektion (KHV) bei Nutzkarpfen anzeigepflichtig

Meldepflichtig:

- Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische (IPN)
- Frühjahrsvirämie der Karpfen (SVC)

Die Koiherpesvirusinfektion war bis vor wenigen Jahren unbekannt. Die erstmalige Beschreibung der Erkrankung, die in verschiedenen Koizuchten Israels und der USA beobachtet wurde, erfolgte 1997 / 1998, auch wenn vermutlich bereits 1996 einige Fälle auftraten. Wegen des akuten bis perakuten Verlaufes mit sehr hohen Verlusten, bis zu 100 % des Bestandes innerhalb weniger Tage, wurde die Infektion zunächst als Koi-Seuche bezeichnet. Bereits damals wurde auf Grund elektronenmikroskopischer Nachweise ein Herpesvirus als ätiologisches Agens vermutet. Erst im Jahr 1999 gelang es das Virus anzuzüchten. Durch

den intensiven, weltweiten und weitestgehend unkontrollierten Handel mit den in Mode gekommenen Farbkarpfen konnte sich die Infektion rasch über nahezu alle Kontinente ausbreiten und letztendlich auch bei Wild- und Nutzkarpfenbeständen beobachtet werden.

Als typische klinische Symptome gelten:

- Hautveränderungen in Form von örtlich begrenztem bis vollständigem Schleimhautverlust (Sandpapiereffekt)
- Kiemenschwellungen, Kiemennekrosen

Klinische Krankheitsausbrüche treten üblicherweise erst bei Wassertemperaturen über 18 °C auf.



Abb. 2.3: Nekrose und Ablösung der Epidermis

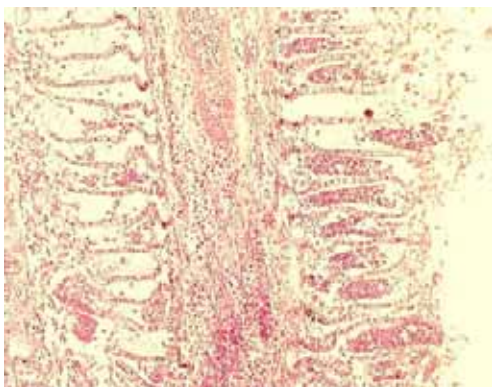


Abb. 2.4: Nekrose und Ablösung des Kiemenepithels

In Sachsen wurde KHV bei Nutzkarpfen erstmals im Juni 2003 nachgewiesen. Damals trat in zwei Teichen, etwa eine Woche nach dem Besatz mit zweisömrigem, aus Polen importierten Karpfen ein hochgradiges Verlustgeschehen auf. Vorberichtlich wurde zunächst auf Grund der massiven Haut- und Kiemenschäden (s. Abb. 2.1 und 2.3) eine Chemikalieneinleitung vermutet. Tatsächlich ergaben sich bei der Untersuchung von Wasserproben aus beiden Teichen einige Abweichungen, die das Erkrankungs- und Verlustgeschehen jedoch höchstens in einem der Teiche hätten erklären können. Beide Teiche hatten zudem eine unterschiedliche Wasserzuführung, die klinischen Symptome jedoch waren gleich. Differentialdiagnostisch konnten Ektoparasiten und die Kiemennekrosen verursachen-

den Pilze der Gattung *Branchyomyces* durch den Fischgesundheitsdienst der Sächsischen Tierseuchenkasse bereits vor Ort ausgeschlossen werden. Histologisch wurden schwere Kiemennekrosen festgestellt, die mit einem vollständigen Verlust des gesamten Kiemenepithels einhergingen. Es waren nur noch das Knorpelgerüst der Primärlamellen und teilweise die Stützzellen der Sekundärlamellen vorhanden (s. Abb. 2.4). Die betroffene Haut zeigte eine tiefe, bis zur Subcutis reichende Nekrose. Die Epidermis fehlte vollständig, von der Dermis waren noch einige nekrotische Inseln erkennbar (s. Abb. 2.2). Elektronenmikroskopisch gelang der Nachweis von Herpesviren in den Kiemen. Mit Hilfe der PCR konnte im Berichtsjahr 2005 koikerpesvirusspezifische Nukleinsäure festgestellt werden (s. Abb. 2.5). Der Befund wurde am Friedrich-Löffler-Institut bestätigt.

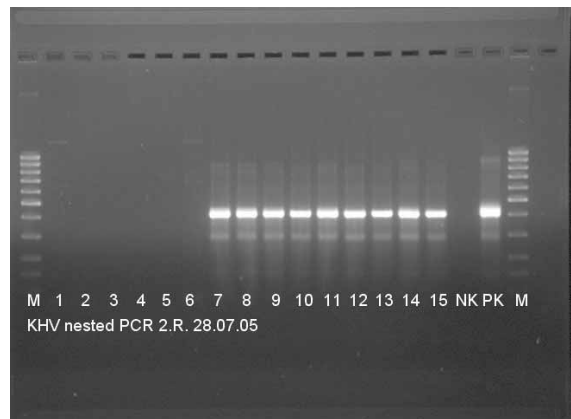


Abb. 2.5: Nachweis eines Genomabschnittes von KHV mittels nested PCR (Proben Nr. 7 - 15 positiv, 1 - 6 negativ)

3. Amerikanische Faulbrut – eine Gefahr für unsere Bienenvölker?

Die Amerikanische Faulbrut ist die gefährlichste bakterielle Brutkrankheit der Honigbiene und gehört zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen. Deutschlandweit werden jährlich zwischen 200 und 300 Neuausbrüche registriert. In Sachsen wurden von 1992 bis 2004 insgesamt ca. 148 Ausbrüche festgestellt, d. h. jährlich traten in dieser Zeit zwischen 9 bis 12 Fälle auf. Im Jahre 2005 wurde in Sachsen eine leichte Zunahme der Anzahl betroffener Bestände im Vergleich zum Vorjahr registriert, d.h. die Amerikanische Faulbrut erfordert unsere stete Aufmerksamkeit.

Die Verbreitung der außerordentlich widerstandsfähigen Faulbrutsporen erfolgt hauptsächlich über räubernde Bienen in infizierten Völkern oder frei zugängliche Waben mit kontaminierten Futterresten. Nicht erkannte faulbrutpositive Völker bergen ein enormes Risikopotential. Eine Verbreitung von Sporen kann auch vom Imker ausgehen. Mit entscheidend über einen Ausbruch ist neben einer unterschiedlichen Empfindlichkeit der Völker und den vorherrschenden Standortfaktoren auch die Erregervirulenz und die

Stärke der Sporenbelastung. Der Erreger, *Paenibacillus larvae*, befällt ausschließlich Larven. Nimmt die Junglarve während ihrer Fressphase Sporen des Erregers auf, können diese im Larvenkörper auskeimen. Durch die nachfolgend eintretende Keimvermehrung und die Produktion toxischer Stoffwechselprodukte des Erregers, kommt es zum Absterben der Larve. Erwachsene Bienen werden nicht angesteckt. Sie sind aber an der Sporenverbreitung nicht unwesentlich beteiligt.

Anzeichen für Amerikanische Faulbrut im Bienenvolk:

- ungleichmäßiges Wabenbild
- löchrige, eingesunkene Zelldeckel
- abgestorbene Larven und Vorpuppen, die im weiteren Verlauf in eine braune, fadenziehende Masse umgewandelt werden (s. Abb. 3.1)

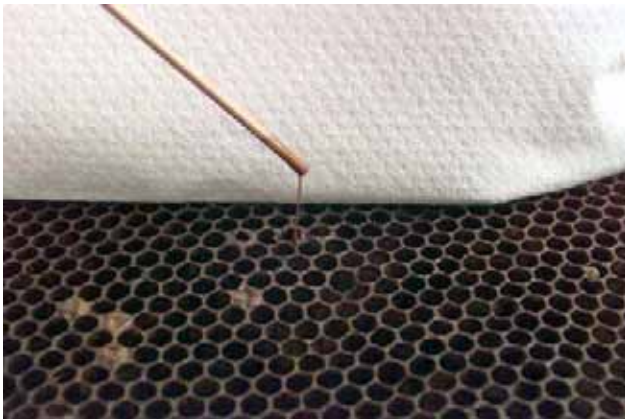


Abb. 3.1: Brutwabe mit „stehen gebliebenen“ Brutzellen und braunem, fadenziehendem Zellinhalt

Das Auftreten bzw. bereits ein Verdacht muss von den Imkern dem zuständigen Amtstierarzt gemeldet werden. Der Amtstierarzt entscheidet über die durchzuführenden Seuchenbekämpfungsmaßnahmen. Die immer noch am häufigsten angewandte Art der Bekämpfung ist die Tötung der verseuchten Völker. Zunehmend setzt sich aber das Kunstschwarmverfahren durch. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass die Bienen und die Königin erhalten bleiben. Es ist jedoch arbeitsintensiver als das Abtöten und bedarf einiger imkerlicher Erfahrung. Die Anwendung von Antibiotika ist grundsätzlich nicht zulässig. Die im Jahr 2005 an der LUA im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung durchgeführten Untersuchungen von 81 Honigproben aus Sachsen auf Antibiotikarückstände verliefen negativ. Wegen der großen Ansteckungsgefahr wird bei einem Nachweis um den befallenen Bienenstand ein Sperrgebiet eingerichtet und es werden die Untersuchungen aller weiteren Bestände auf Faulbrut durchgeführt. Eine hohe Bienendichte kann die Bekämpfungsmaßnahmen erschweren, da es leichter zu Neuansteckungen kommt. Grundsätzlich besteht für die betroffenen Imker kein Grund in Panik zu geraten, da man den Bestand sanieren kann. Nach erfolgrei-

cher Sanierung und Kontrolle ist die Imkerei mit gesunden Völkern wieder uneingeschränkt möglich.

Der Erreger der Amerikanischen Faulbrut ist für den Menschen, ob Imker oder Honigkonsument, ungefährlich. Honig ist ohne Einschränkung für den menschlichen Verzehr geeignet, nur an Bienen darf er nicht verfüttert werden. Auch die Bestäubung von Nutz- und Wildpflanzen ist nicht beeinträchtigt, denn die Bienen der gesunden Völker in einem Sperrgebiet können weiterhin fliegen und bestäuben. Es besteht auch keine Gefahr, dass Krankheitserreger an der Blüte ausgetauscht werden.

Im Rahmen der Bienengesundheitsüberwachung, speziell zur Abklärung von Amerikanischer Faulbrut, wurden auch im Jahre 2005 an der LUA umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. So wurden ca. 1.070 Waben-, Futterkranz- und Bienenproben zur Untersuchung an die drei LUA-Standorte eingesandt, wobei bei den Einsendungen die amtlich angewiesenen bakteriologischen Untersuchungen auf *Paenibacillus larvae* wieder im Vordergrund standen.

In Sachsen konzentrierten sich die positiven Nachweise auf insgesamt 18 Bestände in 9 Kreisen. In fast allen Fällen lagen klinisch für Amerikanische Faulbrut sprechende Veränderungen vor. In diesem Zusammenhang nimmt die Untersuchung von Futterkranzproben einen sehr wichtigen Stellenwert bei der Diagnose der Amerikanischen Faulbrut ein. Die Methode ist jedoch nicht für den Nachweis des Ausbruchs ausreichend. Sie ist aber nach wie vor für die Kontrollen bei Nachuntersuchungen und zur Feststellung des Erregerdrucks in einzelnen Völkern geeignet. So wurden in Sachsen Futter- und Honigproben zur Untersuchung auf *Paenibacillus larvae* hauptsächlich im Nachgang zu den festgestellten Seuchenfällen eingesandt, nur vereinzelt im Zusammenhang mit Bienenwanderungen, bzw. im Rahmen von Eigenkontrollen der Imker. Insgesamt wurden ca. 960 Futter- und Honigproben untersucht, wobei in Proben aus ca. 36 Beständen Sporen von *Paenibacillus larvae* mit unterschiedlicher Befallsintensität nachgewiesen wurden (s. Abb. 3.2).



Abb. 3.2: *Paenibacillus larvae* aus einer Futterkranzprobe – Wachstum auf Blutagar

Bei der Bekämpfung der Amerikanischen Faulbrut ist auch weiterhin ein frühzeitiges Erkennen der Er-

krankung durch den Imker ganz entscheidend, um durch umgehend eingeleitete Sanierungsmaßnahmen eine Weiterverbreitung der Krankheit zu unterbinden. Amerikanische Faulbrut bleibt eine Gefahr für unsere Honigbienen - aber sie ist beherrschbar.

4. Die zuchthygienische Überwachung und Abortdiagnostik in sächsischen Pferdebeständen

In Sachsen werden etwa 25.000 Pferde mit verschiedenen Nutzungsrichtungen gehalten (s. Abb. 4.1).



Abb. 4.1: Gesunde Pferde – sächs. Stute mit Fohlen (schweres Warmblut) (Quelle: R. Schuhmann, Dresden)

Für die gesundheitliche Betreuung dieser Pferdepopulation steht die LUA den Pferdehaltern, den Tierärzten sowie den Gesundheitsdiensten der sächsischen Tierseuchenkasse zur Seite.

Als Schwerpunkt werden dabei diagnostische Fragestellungen zur Klärung von Abortursachen und zum Nachweis von Deckinfektionserregern bearbeitet.

Infektionen mit equinen Herpesviren

Infektionen mit equinen Herpesviren (EHV-1 und EHV-4) sind weit verbreitet und stellen neben einigen bakteriellen Erregern die wichtigste infektiöse Abortursache in der Pferdezucht dar.

Die Gefahr der Erkrankung einer Stute kann durch eine Impfung zwar reduziert, aber nicht vollkommen abgewendet werden. Besonders problematisch ist in diesem Zusammenhang der heterogene Impfstatus nicht nur in der gesamten Pferdepopulation sondern auch auf Bestandesebene zu beurteilen. Mit den Abortsubstraten werden sehr große Virusmengen ausgeschieden, wodurch sich auch geimpfte Stuten infizieren und daraufhin abortieren bzw. lebensschwache Fohlen zur Welt bringen können. Außerdem werden durch equine Herpesviren Erkrankungen des Respirationstraktes sowie häufig letal endende neurologische Verlaufsformen hervorgerufen.

Im Mai 2005 kam es in einem sächsischen Gestüt zu gehäuften Aborten und Geburten lebensschwacher Fohlen. An der LUA konnte in allen Fällen EHV-1 als Abortursache identifiziert werden. Interessanterweise waren die Stuten trotz regelmäßiger Impfung für die Infektion empfänglich.

Dieser Fall macht deutlich, dass neben der alle Tiere umfassenden Impfprophylaxe sowie der Beachtung hygienischer Maßnahmen beim Abfohlen auch der Abklärung der Abortursachen eine wichtige Rolle zukommt. Durch die schnelle Diagnosestellung konnten entsprechende Maßnahmen zur Eindämmung des Seuchenherdes eingeleitet und ein Übergreifen auf andere Bestände verhindert werden.

Schutz vor Deckinfektionen und infektiösen Aborten

- Teilnahme an Programmen des sächsischen Staatsministeriums für Soziales und der sächsischen Tierseuchenkasse (jeweils in Zusammenarbeit mit der LUA) zur
- Bestandsimpfungen gegen EHV
- Untersuchung der Geschlechtsgesundheit von Stuten und Hengsten durch die Entnahme von Tupferproben
- Abklärung von Abortursachen

Insgesamt kamen im Berichtszeitraum 20 Abortfälle zur Untersuchung. Dabei wurden mit gleicher Häufigkeit infektiöse und nichtinfektiöse Abortursachen nachgewiesen, wobei Infektionen mit EHV und Streptococcus equi ssp. zooepidemicus im Vordergrund standen.

Da genitale Infektionen als Hauptursache der in der Pferdezucht vorkommenden Fruchtbarkeitsstörungen angesehen werden, ist die bakteriologische Untersuchung von Sperma sowie Genitaltupferproben bei Stuten und Hengsten wesentlicher Bestandteil der zuchthygienischen Betreuung der sächsischen Pferde. Es soll gewährleistet werden, dass nur geschlechts-gesunde Tiere zur Zucht eingesetzt werden.

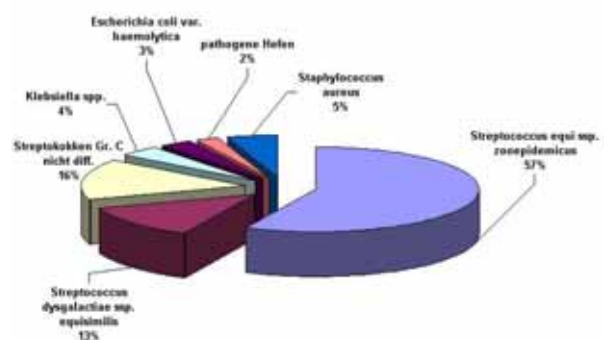


Abb. 4.2: Prozentualer Anteil der aus Genitaltupfer- und Spermaproben isolierten behandlungswürdigen bakteriellen Deckinfektionserreger

Im Jahr 2005 wurden 1.320 Genitaltupfer von Stuten, 227 Genitaltupfer von Hengsten und 90 Spermaproben mikrobiologisch untersucht. Dabei wurden keine meldepflichtigen Krankheitserreger nachgewie-

sen, allerdings wurden in 321 Fällen bakterielle Erreger isoliert, die eine Behandlung der untersuchten Tiere erforderlich machten (s. Abb. 4.2).

5. Zoonosenmonitoring beim Geflügel

Die Erzeugung und Vermarktung von qualitativ hochwertigen und gesundheitlich unbedenklichen Produkten aus der Geflügelwirtschaft besitzen ein hohes Interesse beim Verbraucher. Eier und Geflügelfleisch zählen seit Jahrzehnten zu jener Gruppe von Lebensmitteln, die für die Übertragung von Zoonoseerregern, insbesondere von Salmonella- und Campylobacter - Spezies in Betracht kommen.

Nach allgemeiner Auffassung sind ca. 90 % dieser Erkrankungsfälle als lebensmittelbedingt anzusprechen.

Salmonellen - und Campylobactererkrankungen beim Menschen verursachen jährlich volkswirtschaftliche Verluste in Millionenhöhe.

Entsprechend der großen Bedeutung für die öffentliche Gesundheit sowie im Rahmen der Umsetzung der EU-Zoonose-Richtlinie 2003/99/EG werden seit 2004 im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) mehrere bundesweite Prävalenzstudien in deutschen Legehennen- und Mastgeflügelbeständen zum Vorkommen von Salmonella- und Campylobacter spp. durchgeführt.

Das Hauptziel dieser Studien besteht in der Bestimmung der Häufigkeit des Vorkommens dieser beiden Zoonoseerreger.

Zudem werden die erhobenen Daten zum Vergleich der Erregerbelastung in den unterschiedlichen Haltungssystemen der Geflügelwirtschaft genutzt.

In enger Zusammenarbeit mit dem Geflügelgesundheitsdienst Sachsen beteiligte bzw. beteiligt sich die LUA bisher an den drei folgenden bundesweiten BfR-Pilotprojekten:

1. seit Mai 2004: "Vorkommen von Campylobacter spp. in deutschen Masthähnchenbeständen"
2. 2004/2005: " Prävalenz von Salmonellen in Gallus-Gallus-Legehennen"
3. seit Oktober 2005: " Prävalenz von Salmonellen bei Beständen von Gallus-Gallus-Broilern.

Mit ihren Untersuchungsergebnissen unterstützt die LUA die Möglichkeit einer umfassenden Gefahrenabschätzung für den Verbraucher und arbeitet gleichzeitig an der Entwicklung und Etablierung bundeseinheitlicher Überwachungs- und Bekämpfungsstrategien mit.

6. Aktuelles zur Stoffwechseldiagnostik und Toxikologie

Im Jahre 2005 wurden alle in der LUA zu untersu-

chenden Proben der Stoffwechseldiagnostik/ Toxikologie in einem Laborbereich zusammengefasst bearbeitet (s. Abb. 6.1).

Toxikologische Untersuchungen besitzen im Rahmen der Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen eine große Bedeutung und müssen deshalb regelmäßig vorgehalten werden.

187 sächsische Betriebe nahmen unsere Leistungen in Anspruch.



Abb. 6.1: Arbeitsplatz Stoffwechseldiagnostik

Die Hauptaufgaben der Diagnostik gliederten sich in:

- Verfolgsuntersuchungen in Milchkuhbeständen im Rahmen genehmigter Programme
- Ursachenermittlung bei Krankheitsgeschehen, Tierverlusten und akuten Leistungsminderungen
- Schadensfalldiagnostik im Rahmen der Toxikologie

Eine detaillierte Auflistung des Probenaufkommens wird in Tabelle 6 im Anhang dargestellt.

Der Schwerpunkt lag auch in diesem Jahr in der Durchführung von Untersuchungen nach dem Programm der Sächsischen Tierseuchenkasse zur Diagnostik und Prophylaxe von Stoffwechselstörungen in Rinderbeständen vom 29. März 2004.

Aus Forderungen dieses Programms resultierte die deutlich gestiegene Summe der zu ermittelnden Parameter bei ebenfalls erhöhten Probenzahlen (s. Abb. 6.2 bis 6.4).

Der Stichprobenumfang einer Einsendung lag meist zwischen 10 und 20 Tieren (je eine Blut- und Harnprobe).

Als Krankheitskomplexe standen Mineralstoffwechselstörungen, Abweichungen im Säure-Basen-Haushalt, Imbalancen im Protein-, Energie- und Fettstoffwechsel sowie Hepatopathien im Vordergrund. Die Leistungsgruppen im geburtsnahen Zeitraum waren in besonderem Maße betroffen und benötigten auch weiterhin unsere ungeteilte Aufmerksamkeit.

Im Berichtszeitraum wurden im Vergleich zum Vorjahr wesentlich weniger Einzeltieruntersuchungen registriert (1.096 Proben: 779 Proben), da Untersuchungswünsche von Kleintierpatienten an private Einrichtungen für Veterinärmedizin verwiesen wurden.

Schwerwiegende Erkrankungen wie Myopathien,

Hepatopathien, Ketosen und akute Störungen im Mineralstoffwechsel, verbunden mit übersteigerter Lipolyse (Fettmobilisationssyndrom) und starken Leistungsabfällen waren besonders bei Kühen und Färsen zu beobachten, die ante partum zu große Fettreserven aufwiesen.

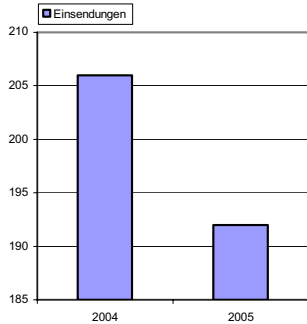


Abb. 6.2: Einsendungen Stoffwechseldiagnostik 2004/2005

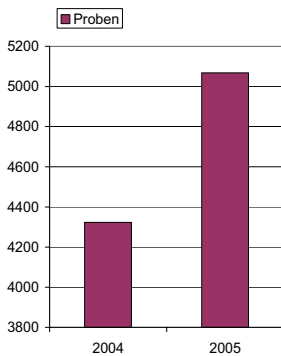


Abb. 6.3: Proben Stoffwechseldiagnostik 2004/2005

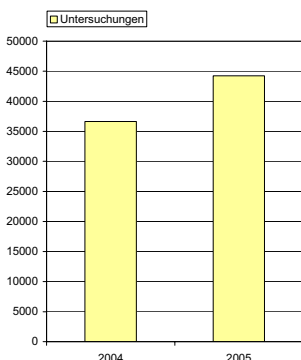


Abb. 6.4: Untersuchungen Stoffwechseldiagnostik 2004/2005

Klinisch-chemische Untersuchungen in Verbindung mit differentialdiagnostischen Schritten werden auch weiterhin für die Ursachenermittlung von Stoffwechselentgleisungen sowie für eine systematische Überwachung von Hochleistungsherden unverzichtbar bleiben.

7. Die Milchserologie bei der Überwachung der Rinderbestände auf anzeigepflichtige Tierseuchen

Mit Einführung der Enzymimmuntechnik in die serologische Tierseuchenüberwachung und der damit verbundenen wesentlichen Erhöhung der Empfindlichkeit der Testsysteme ergab sich die Möglichkeit, auch Milchproben in die Kontrolluntersuchungen auf diverse Tierkrankheiten einzubeziehen.

Die Empfindlichkeit der verwendeten Diagnostika ist ausreichend um Kannen- oder Tankmilchproben zum Nachweis auf wesentliche Rinderkrankheiten einzusetzen.

Dadurch wird der eigentliche Eingriff der Blutprobenentnahme am Tier umgangen und zusätzlich kommt es zu einer finanziellen Einsparung durch die Untersuchung von Sammelproben.

Grundvoraussetzungen für die milchserologische Überwachung sind:

- der Rinderbestand besteht zu mindestens 30 % aus Milchkühen
- der Bestand ist leukoseunverdächtig
- der Bestand ist amtlich brucellosefrei
- der Bestand ist BHV1 - frei und nicht BHV1-geimpft
- die Proben stammen von eutergesunden Kühen

In Sachsen erfolgte die milchserologische Überwachung auf Leukose und Brucellose nach den entsprechenden Verordnungen alle 2 Jahre mit 2 Untersuchungen im Abstand von mindestens 5 und maximal 7 Monaten. Die Untersuchung auf BHV1 wird jährlich durchgeführt.

Im Gegensatz zu den westlichen Bundesländern, in denen Kannen- oder Tankmilchproben zur Untersuchung kommen, werden in Sachsen vor allem Einzelmilchproben durch den Landeskontrollverband bereitgestellt. Jedem Rinderhalter, der die oben genannten Voraussetzungen erfüllt, steht es aber frei, konservierte Milchproben zur serologischen Untersuchung auf enzootische Rinderleukose, Brucellose und BHV1 einzusenden.



Abb. 7.1: Pipettierautomat beim Herstellen von Milchpools aus Einzelmilchproben

Die Einsendung von Einzelmilchproben hat den gro-

ßen Vorteil, dass im positiven Fall auf das reagierende Einzeltier geschlossen werden kann.

Wie oben erwähnt, erfolgt im allgemeinen die Milchprobenentnahme durch den Landeskontrollverband (LKV) im Rahmen der Milchleistungsprüfung. Nach deren Abschluss, stellt der LKV der Landesuntersuchungsanstalt die Proben zur weiteren Verwendung in der serologischen Tierseuchenüberwachung zur Verfügung.

In der LUA werden die Proben zu erst registriert und nachfolgend bearbeitet. Den großen Vorteil der Milchserologie ausnutzend, werden jeweils 10 Proben zu einem Pool für die BHV1 - Diagnostik gepoolt (s. Abb. 7.1). Die Pools werden über Nacht kühl gelagert und danach entrahmt. 5 entrahmte Pools werden weiter für die Leukosediagnostik gemischt und dann 2 Leukosepools für die Brucelloseuntersuchung.

Somit besteht ein "diagnostischer Pool" für den BHV1-Nachweis aus 10 Einzelproben, für die Leukose aus 50 und für die Brucellose aus 100 Einzelproben. Die Poolgröße wird durch die Empfindlichkeit des Tests und gesetzliche Vorgaben definiert.

Die Untersuchung BHV1- geimpfter Tiere auf BHV1- gE ist bis jetzt auf Grund mangelnder Empfindlichkeit des entsprechenden Diagnostikums nicht möglich.

Ergibt die Untersuchung der Poolproben positive Ergebnisse, werden die Einzelproben des jeweiligen Pools untersucht. Von der Einzelprobe kann dann auf die entsprechende Tiernummer mit positivem Reaktionsergebnis geschlossen werden.

Eine eindeutige Bewertung eines positiven Reaktionsergebnisses ist nur mit einer blutserologischen Nachuntersuchung möglich. Die Ursache dafür liegt darin, dass wir in der Milchserologie auf das einzige diagnostische Testsystem Enzymimmunoassay angewiesen sind.



Abb. 7.2: Technische Mitarbeiterin beim Fertigstellen eines BHV1-Milch-ELISA's

Die Blutserologie bietet die Möglichkeit, andere Testsysteme parallel zu nutzen und damit ein positives Ergebnis der Milchserologie zu bestätigen oder zu widerlegen.

8. Erregerschnelldiagnostik in der Virologie

Im Rahmen der Diagnostik der Geflügelpest ("Vogelgrippe") und anderer Tierseuchen wird immer wieder der Begriff "Schnelltest" verwendet. Dieser Begriff ist in der Öffentlichkeit häufig mit der falschen Auffassung verbunden, dass mittels einer einfach durchzuführenden Methode binnen kürzester Zeit ein eindeutiges Ergebnis erzielt werden kann. Aus diesem Grunde soll hier eine kurze Übersicht über die an der LUA verfügbaren diagnostischen Methoden bei Zoonosen (Krankheiten, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden) und Tierseuchen gegeben und einige Vor- und Nachteile genannt werden.

Die klassische Diagnostik von Krankheitserregern erfolgt durch Übertragung von verdächtigem Probenmaterial auf ein Kultursystem. In diesem wird der gesuchte Erreger vermehrt und induziert dabei spezifische Veränderungen, die entweder mit bloßem Auge oder durch mikroskopische Untersuchungen erkannt werden können (s. Abb. 8.1).

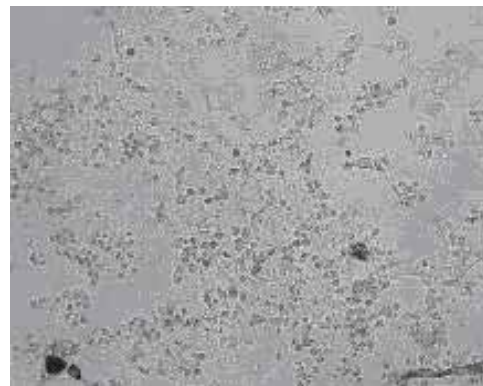


Abb. 8.1A: Vergleichende mikroskopische Darstellung eines Kultursystems mit Virusvermehrung



Abb. 8.1B: Vergleichende mikroskopische Darstellung eines Kultursystems ohne Virusvermehrung

Diese seit langem angewandte Methode hat viele Vorteile. So können abhängig vom verwendeten Anzuchtssystem verschiedene Erreger gleichzeitig nachgewiesen und der/die Erreger nachfolgend genauer charakterisiert werden. In vielen Bereichen der Zoonose- und Tierseuchendiagnostik ist diese Methode deshalb immer noch als "Goldstandard" anzusehen. Nachteilig sind insbesondere der benötigte Zeitaufwand, der bis zu drei Wochen und mehr betragen kann, und die geringe Probenzahl, die gleichzeitig bearbeitet werden kann. Deshalb wurden in den letzten Jahren unterschiedliche alternative Untersuchungsmethoden entwickelt:

A) Kultursystem nach Vermehrung von Influenza A Virus (s. Abb. 8.1A) und

B) Kultursystem ohne Virusvermehrung (s. Abb. 8.1B).

Krankheitserreger (= Antigen) können nach Zugabe eines Antikörpers, der nach dem "Schlüssel-Schloss-Prinzip" das gesuchte Antigen erkennt, nachgewiesen werden. Die Antigen-Antikörper-Reaktion muss anschließend mit unterschiedlichen Methoden sichtbar gemacht werden. Ein Vermehrungsschritt entfällt bei dieser Untersuchungsmethode. Dieses Testprinzip wird im Rahmen der Diagnostik direkt am Probenmaterial durchgeführt und dauert ca. 3 Stunden (s. Abb. 8.2). Um größere Probenmengen (z.B. für BVDV) mit dieser Methode zu untersuchen, sind so genannte ELISA-Systeme etabliert worden. Die Antigen-Antikörper Reaktion und deren Nachweis findet in Probengefäßen mit vorgefertigten Vertiefungen statt, so dass eine automatisierte Probenbearbeitung möglich ist. Die Bearbeitungszeiten liegen hierbei zwischen 4 und 24 Stunden. Für manche Tierseuchenerreger sind Schnellsysteme erhältlich. Sie funktionieren ähnlich wie ein Schwangerschaftstest und liefern binnen einer Stunde ein Ergebnis. Sie erfüllen jedoch i.d.R. aufgrund mangelnder Sensivität (positive Proben werden nicht erkannt) und Spezifität (negative Proben werden fälschlicherweise als positiv erkannt) nicht die hohen Anforderungen, die bei der Tierseuchendiagnostik notwendig sind.

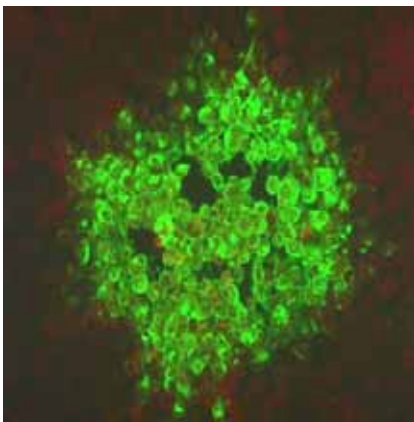


Abb. 8.2: Nachweis des Virus der Aujeszkyschen Krankheit aus einem Wildschwein mit einem farbstoffmarkierten Antikörper (apfelgrüne Färbung). Nicht infizierte Zellen weisen eine rote Färbung auf.

Eine weitere, in jüngster Zeit vermehrt genutzte Technik ist der Nachweis der Erbinformation (= Genom) eines Krankheitserregers. Wie bei der Anzucht wird nach Freisetzung aus dem Probenmaterial ein Abschnitt des zunächst gesuchten Genoms spezifisch mit Hilfe der so genannten Polymerase-Kettenreaktion (PCR) im Reagenzglas vermehrt. Für die Darstellung der Vermehrungsprodukte stehen verschiedene Nachweismethoden zur Verfügung. Diese zunächst einmal komplexe Nachweisteknik ist inzwischen soweit verfeinert worden, dass große Probenmengen schnell (6-12 Stunden) und mit hinreichender Sicherheit nachgewiesen werden können. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit des Nachweises von Erregern, die nicht oder nur schwer angezüchtet werden können (z.B. Chlamydien). Inzwischen hat diese Technik Eingang in diverse Diagnostikvorschriften gefunden. Durch die hohe Empfindlichkeit können zudem Sammelprouben untersucht werden (s. Abb. 8.3).

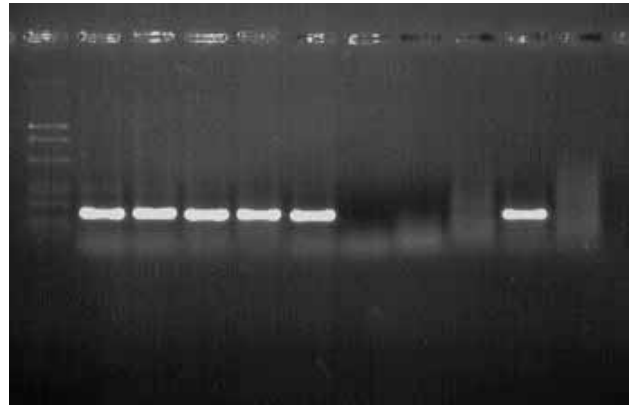


Abb. 8.3: Vermehrung eines Genomabschnittes des Virus der klassischen Schweinepest mittels PCR und nachfolgender Darstellung: Proben 1-5 u. 9 positiv, Proben 6-8 u. 10 negativ

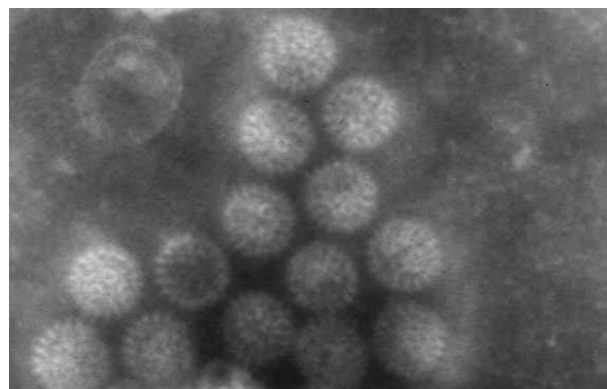


Abb. 8.4: Elektronenmikroskopische Aufnahme von Rotavirus-Partikeln, isoliert aus einer Kotprobe vom Schwein

Sowohl der serologische Antigennachweis wie auch der Nachweis des Genoms ermöglichen jeweils nur den Nachweis eines einzelnen, vorher vermuteten bekannten Erregers. Demgegenüber kann mit einer wei-

teren Methode, der Elektronenmikroskopie, ein schneller Überblick über das Vorhandensein von Krankheitserregern - auch unbekannt - gewonnen werden ("ungerichteter, offener Blick"). Daneben ist sie im Rahmen der Anzucht von Krankheitserregern ein wertvolles Hilfsmittel zur weiteren Charakterisierung der Isolate (s. Abb. 8.4).

9. Diagnostik der klassischen Geflügelpest (Aviäre Influenza, Vogelgrippe)

Bei der Geflügelpest (Aviäre Influenza), die im allgemeinen Sprachgebrauch auch als Vogelgrippe bezeichnet wird, handelt es sich um eine Vogelkrankheit, die schon seit mehr als 100 Jahren bekannt ist. Die klassische Geflügelpest ist eine für Hausgeflügel hochansteckende besonders schwer verlaufende Form der Aviären Influenza, die durch Influenzaviren der Subtypen H5 und H7 verursacht wird. International und wissenschaftlich wird diese Krankheit als "Aviäre Influenza" bezeichnet.

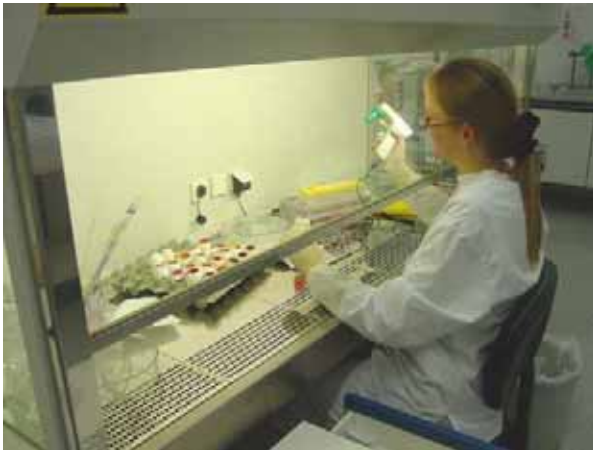


Abb. 9.1: Virusanzüchtung im embryonierten Brutei

Aufgrund der hohen Mortalitätsrate der erkrankten Tiere (fast 100 %) sind die wirtschaftlichen Verluste durch diese Tierseuche sehr hoch. Sehr selten kann diese Krankheit auch auf Säugetiere oder Menschen übertragen werden.

Nach dem heutigen Wissensstand ist der direkte und enge Kontakt mit infiziertem Geflügel der einzige Übertragungsweg des Virus vom Geflügel auf den Menschen.

Zur Möglichkeit einer Infektion des Menschen über erregerrhaltige Lebensmittel von infizierten Tieren gibt es keine wissenschaftlichen Hinweise. In Ländern, in denen Geflügelpest aufgetreten ist, sollte man vorsorglich auf den Verzehr **roher** Geflügelprodukte verzichten.

Als Goldstandard der konventionellen Geflügelpestdiagnostik stehen an der LUA die Virusisolierung sowohl im embryonierten Hühnerei als auch auf Zellkul-

turen zur Verfügung (s. Abb. 9.1).

Die klassische serologische Diagnostik (Antikörpernachweis) wird im Hämagglutinationshemmungstest (HAH) durchgeführt.

Um eine rasche, aussagekräftige und sichere Schnelldiagnostik zu ermöglichen, gibt es in der LUA zusätzlich moderne molekularbiologische Untersuchungsverfahren. In Einzelfällen wird zur Diagnosestellung auch die Elektronenmikroskopie für die morphologische Darstellung der Influenzaviren herangezogen (s. Abb. 9.2).

Mit Hilfe des genannten molekularbiologischen Testes wird zunächst geprüft, ob es sich um eine Infektion mit einem Influenza-A-Virus handelt (s. Abb. 9.3). Zur Überprüfung des Vorliegens einer Infektion mit Influenza-A-Virus vom Typ H5 oder H7 werden im positiven Fall weiterführende Untersuchungen vor Ort sowie im Nationalen Referenzlabor durchgeführt.

Die Gefahr der weltweiten Geflügelpestausbreitung, insbesondere des H5N1-Virus, besteht schon seit dem großflächigen Ausbruch Anfang 2004 im asiatischen Raum. In der globalisierten Welt spielen Distanzen bei der Verbreitung von Krankheitserregern keine große Rolle mehr.

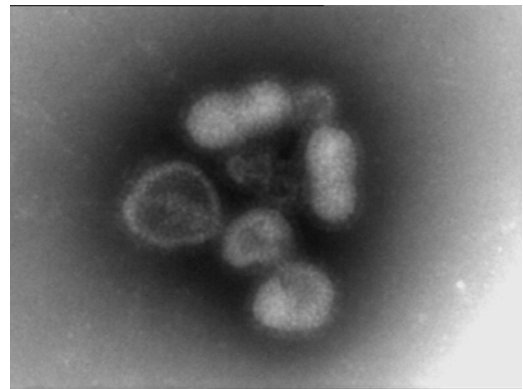


Abb. 9.2: Morphologische Darstellung von Influenzaviren mittels Elektronenmikroskopie (Negativkontrastierung, 44.000fach Vergrößerung)



Abb. 9.3.: Nachweis eines Genomabschnittes des Aviären Influenza A-Virus mittels RT-PCR. LUA Ergebnisse des FLI-Ringtests 2005 (Proben 1- 4 und 7 positiv, Proben 5 und 6 negativ)

direkten oder indirekten Nachweis haftet gegenwärtig eine unzureichende Spezifität und/oder Sensitivität an.

Die labordiagnostische Abklärung von Paratuberkulose im Darm oder Kot erfolgt sporadisch, da einzelne erkrankte Tiere aus der Herde entfernt, aber nicht zur differentialdiagnostischen Untersuchung eingesandt werden.

Zur Einschätzung einer Bestandsituation eignen sich in der Regel serologische Übersichtsuntersuchungen. Da die Antikörperbildung in der subklinischen Phase der Paratuberkulose großen Schwankungen unterliegt, ist eine einmalige Einzeltier-Untersuchung nicht aussagekräftig.

Seit dem Jahr 2002 werden in Verbindung mit dem Programm zur Paratuberkulose-Diagnostik und -Bekämpfung des Sächsischen Staatsministerium für Soziales und der Sächsischen Tierseuchenkasse kontinuierlich blutserologische Untersuchungen in interessierten sächsischen Rinderbeständen durchgeführt (s. Abb. 10.3). Die Auswertung der Ergebnisse zeigt auch im Jahr 2005 trotz deutlich gesteigener Untersuchungszahl keinen prozentualen Anstieg der auffälligen Tiere.

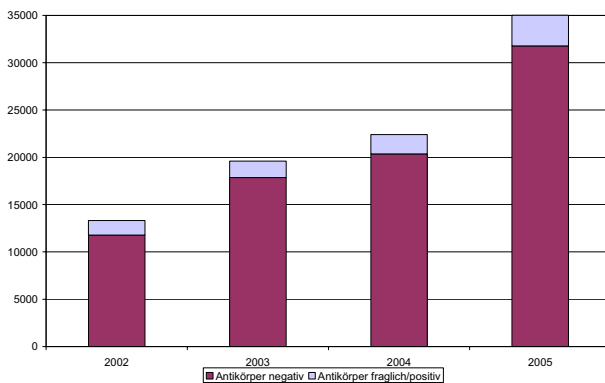


Abb. 10.3: serologische Paratuberkulose Untersuchungen

Von den untersuchten Tieren zeigen ca. 10 % Antikörper gegen MAP. Diese Zahl deckt sich mit Erhebungen, die in anderen Bundesländern durchgeführt werden. Die Einsendungen stammten in den Jahren 2002 bis 2004 aus jeweils 296 Betrieben. Erst 2005 erhöhte sich die Zahl der untersuchten Bestände auf 350. Eine Schlussfolgerung über den Grad der Verseuchung sächsischer Rinderbestände lässt sich aus diesen Bestandsstichproben nicht ziehen, da es in Sachsen mehr als 6000 Milchvieh- bzw. Mutterkuhhaltungen gibt. Es ist zu berücksichtigen, dass die meisten Untersuchungen aus Betrieben mit Kontrollprogrammen stammen. Das heißt, es sind Betriebe, in denen Paratuberkulose bereits festgestellt wurde oder ein hoher Anteil an serologisch positiven Tieren vorliegt. Paratuberkulose ist eine Krankheit, die für Rinderhalter mit großen wirtschaftlichen Einbußen verbunden ist und im Sinne der Tiergesundheit bekämpft werden sollte. Im Januar 2005 wurden dazu Paratuberkulose-Leitlinien durch das BMELV veröffentlicht,

um bundeseinheitliche Mindeststandards im Umgang mit der Paratuberkulose der Wiederkäuer zu schaffen (s. Abb. 10.4).

In den letzten Jahren mehren sich Berichte, dass der Erreger der Paratuberkulose auch eine mögliche Ursache für die entzündliche Darmerkrankung Morbus Crohn beim Menschen sei.

Nachweise von MAP-DNA bei erkrankten Menschen nähren den Verdacht. Neben den bekannten diagnostischen Problemen fehlen gegenwärtig eindeutige Fall-Kontrollstudien, um diese Hypothese zu stützen. Eine mögliche Übertragung von MAP über kontaminierte Lebensmittel wie Rohmilch, Rohmilcherzeugnisse, pasteurisierte Milch und -erzeugnisse oder natürlich gedüngtes roh zu verzehrendes Gemüse lässt sich nicht mit Sicherheit ausschließen. In der Bundesrepublik gibt es Aktivitäten verschiedener Arbeitsgruppen, das zoonotische Potenzial von MAP zu prüfen. Ergebnisse sind kurzfristig nicht zu erwarten, da es an schnellen validen Diagnoseverfahren mangelt und der Erreger nur langwierig kultivierbar ist.



Abb. 10.4: Jungrinder auf der Weide
(Quelle: R. Schuhmann, Dresden)

11. Aktuelle Ergebnisse der Bovinen Virus Disease (BVD) -Diagnostik

Das Virus der Bovinen Virusdiarrhoe-Mucosal Disease (BVD-MD) - kurz BVDV - ist in Rinderbeständen weit verbreitet und ist eine der wichtigsten Ursachen für ökonomische Verluste in der Landwirtschaft. Infektionen mit BVDV führen beim Rind u.a. zu Leistungsdepressionen, Durchfall (Virusdiarrhoe), Atemwegserkrankungen und Aborten sowie dem mit ausgeprägter Klinik einher gehendem hämorrhagischen Syndrom. Weiterhin sorgen immunsuppressive Effekte für das Auftreten opportunistischer Infektionen bzw. Probleme bei Impfungen gegen andere Infektionskrankheiten. Die Infektion wird in der Rinderpopulation durch persistent infizierte Tiere (PI-Tiere) aufrechterhalten, deren Anteil an der Gesamtrinderpopulation allerdings nur zwischen 0,1-2 % liegt. PI-Tiere entstehen durch die intrauterine Infektion des Fetus im ersten Drittel der Trächtigkeit, so dass dieser keine Abwehrmechanismen gegenüber dem Virus ausbildet. Diese Tiere

scheiden nach der Geburt lebenslang hohe Virusmengen aus und sind somit Ansteckungsquelle und Ursache für die Entstehung neuer PI-Tiere. Wolf (ITB-Schriftreihe, Bd. 1, 87-98, 1997) gibt die Verluste infolge fetaler Infektionen in einem Bestand mit 100 Tieren mit 12.000 € an. Die Bundesregierung beziffert in ihren Leitlinien den Verlust pro Kuh auf ca. 160 €, wenn PI-Tiere nicht entfernt werden (BMELF, in "Leitlinien für den Schutz von Rinderbeständen vor dem Virus der BVD/MD", 1998).

Zum Schutz freier Rinderbestände sind persistente Infektionen mit BVDV seit November 2004 anzeigepflichtig. Mit Einführung der *BVDV-Schutzverordnung* wird zukünftig jedes Rind untersuchungspflichtig.

Bereits seit 2001 können Betriebe in Sachsen an einem freiwilligen Bekämpfungsprogramm teilnehmen, dessen Grundkonzept sich auch in der neuen Schutzverordnung wiederfindet. Das Ziel ist die Schaffung BVDV unverdächtigter Bestände. Zunächst gilt es mit Hilfe einer Gesamtbestandsuntersuchung die PI-Tiere zu finden und zu selektieren. Hierbei hat sich in Sachsen die Untersuchung von Serumpools von bis zu 50 Tieren mittels RT-PCR als ein kostengünstiges, schnelles, sensibles und sicheres Verfahren bewährt. Positive Nachweise werden mit einer zweiten Methode, dem Antigen-ELISA, bestätigt und die Viruspersistenz in einer Nachuntersuchung 3-12 Wochen später kontrolliert. Die bestätigten PI-Tiere sind schnellstmöglich aus dem Bestand zu entfernen und die direkte Verwandtschaft (u.a. Mutter, Geschwister) zu kontrollieren. Die gesamte Nachzucht ist ebenfalls auf BVDV zu untersuchen, um dann den Status "BVDV unverdächtig" im Sinne der zukünftigen Schutzverordnung zu erlangen.

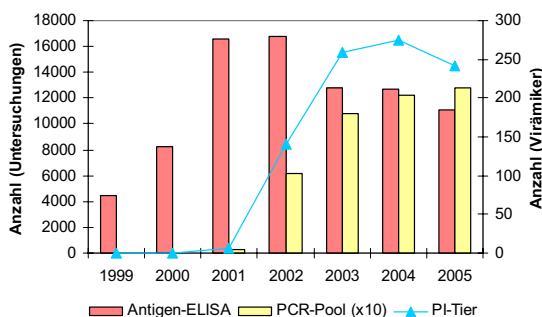


Abb. 11.1: BVDV Antigen Untersuchungen und Nachweise von PI-Tieren in Sachsen

Als unverzichtbares Element bei der Überwachung des Status "unverdächtig" hat sich neben Impf- und Managementmaßnahmen (Kontrolle des Zukaufs, Quarantänemaßnahmen u.a.) die serologische Untersuchung von ungeimpften Jungtieren, die frei von maternalen Antikörpern sind, das so genannte "Jungtierfenster", erwiesen. Hierbei können in der jeweiligen epidemiologischen Einheit sehr frühzeitig Hinweise auf die Zirkulation von BVDV erhalten werden.

Eine Auswertung von Untersuchungsergebnissen zwischen 2002 und 2005 zeigt, dass die Sanierung

erste Früchte trägt. Die Zahl der untersuchten Tiere ist insbesondere zwischen 2002 und 2004 stark angestiegen - demgegenüber nimmt die Zahl der PI-Tiere prozentual langsam ab (s. Abb. 11.1). Die Seroprävalenz ist ebenfalls rückläufig, ein Zeichen dafür, dass insbesondere im Jungtierbereich die serologischen Kontrollen ("Jungtierfenster") zunehmend negativ verlaufen (s. Abb. 11.2). Von den 547 teilnehmenden Betrieben haben in diesem Untersuchungszeitraum 37 % der Betriebe den Status "unverdächtig" erreicht. Ein weiterer Fortschritt in der Sanierung ist 2006 zu erwarten, da zahlreiche Betriebe (24 %) erst 2005 mit der Sanierung begonnen haben. Leider haben 32 % der Betriebe die Suche nach PI-Tieren unterbrochen bzw. abgebrochen, so dass die Voraussetzungen für eine Statusanerkennung nicht möglich ist. In Betrieben mit Rückschlägen bei der Sanierung (7 %) sind einige der oben geschilderten Kernpunkte der Sanierung

1. Gesamtbestandsuntersuchung,
2. konsequente Merzung von PI-Tieren,
3. Untersuchung aller Nachkommen
4. die Kontrolle des Status "unverdächtig" mit Hilfe von serologischen Untersuchungen ("Jungtierfenstern") sowie
5. die Kontrolle des Zukaufs nicht beachtet worden.

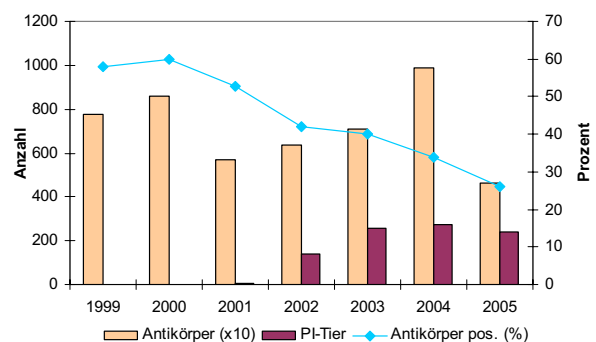


Abb. 11.2: BVDV-Antikörper Nachweise

12. Tollwutimpfung weiterhin aktuell?

Kontrolle des Impferfolges bei Füchsen

Die Tollwutbekämpfung in Sachsen hat in den vergangenen Jahren einen erfolgreichen Verlauf genommen. Durch die konsequente Durchführung der oralen Immunisierung der Füchse konnte die Tollwut in Sachsen getilgt werden. Trotz der günstigen Tollwut-situation sind auch weiterhin Untersuchungen zur Überwachung der Tollwutfreiheit erforderlich.

Im Jahr 2005 wurden 4.148 Füchse (s. Abb. 12..1) auf Tollwut untersucht. Tollwutvirus konnte in keinem Fall nachgewiesen werden.

Von diesen Tieren wurden 606 Seren zur Kontrolle des Impferfolges auf tollwutneutralisierende Antikörper untersucht. Dabei konnte eine Serokonversionsrate (prozentualer Anteil serologisch positiver Füchse an den Gesamtuntersuchungen) von durchschnittlich 45 % ermittelt werden (s. Abb. 12.2).

Die letzten Tollwutfälle beim Fuchs im Freistaat Sachsen wurden im Jahr 2001 diagnostiziert (s. Abb. 12.3). Sachsen hat damit den Status tollwutfrei.

Die Tollwutimpfung der Füchse wurde in den östlichen Gebieten Sachsen bis 2004 durchgeführt. Aufgrund der günstigen Tollwutsituation wurde die Impfung 2005 ausgesetzt. Im Jahre 2005 durchgeführte serologische Kontrolluntersuchungen weisen darauf hin, dass die Fuchspopulation auch in diesen Gebieten bereits ein Jahr nach Beendigung der Impfmaßnahmen über keinen ausreichenden Impfschutz mehr verfügt. Aus diesem Grund ist eine weitere Kontrolle der Füchse auf die Tollwutfreiheit erforderlich.



Abb. 12.1: Rotfuchs (*Vulpes vulpes*)
(Quelle: [www. Tierenzyklopaedie.de](http://www.Tierenzyklopaedie.de))

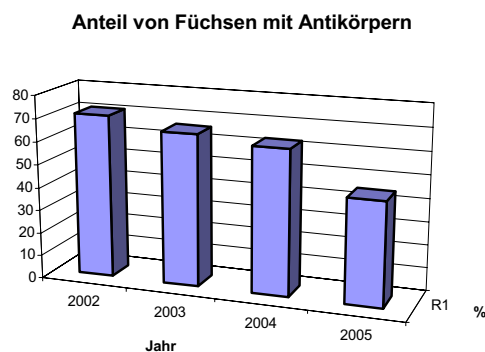


Abb. 12.2: Anteil von Füchsen mit Tollwutantikörpern 2002 bis 2005 in % in der LUA

Reiseuntersuchungen

Für Reisen in bestimmte Länder ist für Hunde und Katzen eine einmalige serologische Kontrolle des Impfschutzes gegen Tollwut vorgeschrieben. Gleiches gilt für die Einfuhr von Hunden und Katzen aus bestimmten Ländern in die EU.

Die LUA wurde neben weiteren 5 staatlichen Untersuchungseinrichtungen in Deutschland für diese Un-

tersuchungen durch die EU zugelassen und führt die serologische Titerbestimmung zum Nachweis des Impferfolges für Sachsen durch.

Für die ordnungsgemäße Tollwutimpfung ist der einsendende Tierarzt zuständig.

Der vorgeschriebene Abstand der Blutentnahme zur letzten Tollwutimpfung kann je nach Einreiseland variieren. Der Tierbesitzer sollte sich deshalb rechtzeitig über die speziellen Einreisebedingungen informieren. Konkrete Informationen kann der Tierbesitzer beim zuständigen Veterinäramt oder bei der Botschaft des entsprechenden Landes erhalten.

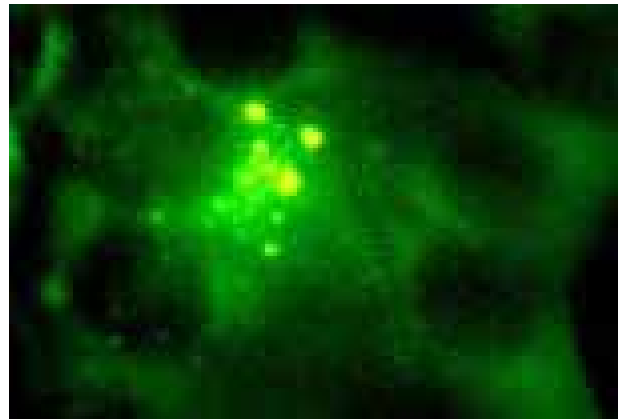


Abb. 12.3: Nachweis von Tollwutvirus in der Zellkultur (Immunfluoreszenztechnik)

An der LUA wurden seit der Zulassung bis 2005 2.962 Seren von Hunden und Katzen auf Tollwutantikörper untersucht. Ca. 6 % der untersuchten Tiere erreichen dabei den geforderten Antikörpertiter nicht. Dabei handelte es sich vorrangig um junge Tiere bis zu einem Lebensalter von ca. 1 Jahr.

Allgemeine Einsendungshinweise

- Probenahme durch einen zugelassenen Tierarzt
- Einsendung von ca. 1 ml Serum (keine Gerinnungshemmer verwenden)
- Befund und Rechnung erhält der einsendende Tierarzt
- Dauer der Untersuchung: ca. 14 Tage
- Untersuchungsgebühr: 45,00 €

Tollwutimpfungen nicht vernachlässigen

Trotz der günstigen Tollwutsituation in Sachsen sollte die prophylaktische Tollwutimpfung nicht vernachlässigt werden. In anderen Bundesländern wurde Tollwut auch 2005 nachgewiesen (42 Tollwutfälle). In vielen osteuropäischen Ländern spielt die Tollwut weiterhin eine große Rolle. Auch der Fledermaustollwut sollte weiterhin Beachtung geschenkt werden. Es besteht zwar kein epidemiologischer Zusammenhang zur Fuchstollwut, es muss jedoch von einer Verbreitung des Fledermaustollwutvirus in der Population der Fledermäuse ausgegangen werden (2005: 17 Fälle von Fledermaustollwut in Deutschland). Bei intensivem Kontakt bzw. Bissverletzungen durch Fledermäuse ist

eine Tollwutimpfung angezeigt. Personen die intensiven Kontakt mit Fledermäusen haben, sollten sich deshalb prophylaktisch gegen Tollwut impfen lassen.

Die LUA führt im Rahmen der Impftiterkontrolle auch Untersuchungen von Humanseren auf einen ausreichenden Impfschutz gegen Tollwut durch. Lt. Angaben der WHO sind 0,5 Internationale Einheiten an Antikörpern pro ml Serum für einen ausreichenden Impfschutz erforderlich. Aus den Erfahrungen der bisher durchgeführten Untersuchungen ist bei bereits geimpften Personen vor weiteren Impfungen eine Antikörperbestimmung zu empfehlen.

13. Kriebelmücken: kleine Tiere – große Wirkung

Pünktlich zu Beginn jeden Frühjahres, wenn die Lufttemperatur ansteigt, setzt wieder der Insektenflug ein. Besonders gefürchtet sind in bestimmten Gebieten Deutschlands – meist in der Nähe fließender Gewässer – die Kriebelmücken (*Simuliidae*). Das sind 2 bis 6 mm große, kurzbeinige, stechend-saugende Insekten. Sie ähneln ihrem Aussehen nach eher kleinen, schwarzen Fliegen. Daher werden sie im englischsprachigen Raum auch als "Black flies" bezeichnet (s. Abb. 13.1). Diese Insekten befallen regelmäßig Weidetiere, Wildtiere und den Menschen.



Abb. 13.1: Kriebelmücke (Quelle: Bauer, Institut für Parasitologie, JLU Giessen)

Im April/Mai 2005 erreichten uns wie in den Vorjahren erste Telefonate von beunruhigten Tierhaltern und aus der Bevölkerung sowie Insektenproben zur Bestimmung.

Die Entwicklung der Kriebelmücken ist an Gewässer mit einer Fließgeschwindigkeit von mehr als 0,4 ... 0,6 m/s gebunden. Bis auf eine Art haben die Kriebelmücken hohe Ansprüche an den Reinheitsgrad ihrer Brutgewässer. Die Kriebelmückenweibchen befestigen ihre Eigelege an Wasser- und Uferpflanzen, Steine, Stöcke und andere Gegenstände unter Wasser oder an der Wassergrenze. In diesem Lebensraum sind auch die Larven und Puppen anzutreffen. Typische Biotope sind kleinere und mittelgroße Fließgewässer, Niederungen und Auen sowie renaturierte Bach- bzw. Flussläufe (s. Abb. 13.2).

Aufgrund verbesserter Wasserqualität der Flüsse

und Bäche sowie Umstrukturierungen in der Landwirtschaft haben die Kriebelmücken in den letzten Jahren völlig neue Lebensräume besiedelt und sind deshalb nicht nur in den schon lange bekannten Kriebelmückenschadgebieten, wie Mecklenburger Seen oder Spreewald, sondern auch in einigen Teilen von Sachsen zum Problem geworden. Wir finden sie z.B. im Lauf von Flöha, Zschopau, Elbe, Röder sowie deren Nebenflüssen – vom Flachland bis ins Mittelgebirge.

Im Frühjahr schlüpfen die Mücken aus den überwinterten Entwicklungsstadien. Kurze Zeit nach dem Schlupf beginnt die Begattung. Für die Entwicklung der Eier benötigen die Mückenweibchen unbedingt eine Blutmahlzeit. Dazu können die Weibchen aktiv 2 bis 10 km entfernt von ihren Brutgewässern Weidetiere oder Menschen zur Blutaufnahme aufsuchen. Die Wirtsfindung erfolgt sowohl über Geruch als auch optische Merkmale. In Gebäude fliegen die Mücken nicht ein. Die Flugaktivität ist artabhängig und auf den Tag beschränkt. Die Hauptflugzeiten liegen am Vormittag sowie am späten Nachmittag.



Abb. 13.2: Kriebelmückenbiotop (Quelle: Bauer, Institut für Parasitologie, JLU Giessen)

Schwül-warme Witterung bei Lufttemperaturen bis an die 30 °C über mehrere Tage ab Ende April /Anfang Mai sind optimale Bedingungen für die gefürchtete Massenentwicklung der Kriebelmücken. In diesem Zeitraum erreichen uns von beunruhigten Tierhaltern und aus der Bevölkerung erste Telefonate und Insektenproben zur Bestimmung.

In diese Zeit fällt häufig der Weideaustrieb und die Weidetiere werden durch die ausgesprochen zudringlichen Mückenweibchen massiv gestochen. Bevorzugte Stichstellen sind dünnhäutige Körperregionen, wie Gehörgang, Nasenschleimhäute, Augenlider, Euter, Hodensack, Schenkelinnenflächen und Analregion. Beim Menschen sind das Kopf, Hals, Unterschenkel und nichtbekleidete Körperteile (s. Abb. 13.3). Der Blutverlust durch den Stich der Mücken ist unerheblich. Hauptproblem ist, dass über den Stichkanal neben gerinnungshemmenden Stoffen auch Substanzen mit herz- und gefäßschädigender Wirkung aus dem Speicheldrüsensekret der Mücken in die Blutbahn der betroffenen Tiere bzw. Menschen gelangen (Simulio-toxin). Es entstehen die charakteristischen Symptome

in Form von nadelstichartigen Hautblutungen, Juckreiz, Schmerz sowie Schwellung und/oder Ödembildung an den Stichstellen. Weiterhin typisch sind bei Massenanflug Herz-Kreislaufstörungen, beschleunigte Atmung, erhöhter Puls, Unruhe und Zittern. Werden, wie bei Tieren häufig, Nasenlöcher und Maulhöhle stärker befallen und gelangen Mücken beim Einatmen in die Luftwege, hat das Schwellungen an den Atmungsorganen und eingeschränkte Atmung bis hin zum Erstickten zur Folge. Die bei Tieren auch in Sachsen beschriebene akute und perakute Erkrankung, als Simuliotoxikose bezeichnet, führt durch Herz-Kreislaufversagen und Lähmung des Atemzentrums binnen weniger Stunden zum Tode.

Der Grad der Beeinträchtigung bzw. das Krankheitsbild ist bei Mensch und Tier abhängig von der Zahl der Stiche und der Reaktionslage der Betroffenen. Es bildet sich nach Mückenkontakt eine Immunität heraus, die den Sommer über hält, aber in dem darauf folgenden Winter wieder verloren geht.

Kriebelmücken spielen als Überträger von Krankheitserregern auf den Menschen in Deutschland keine Rolle.

Zur Vorbeugung und Bekämpfung eines Kriebelmückenbefalls sind grundsätzlich Maßnahmen im Lebensraum der Mücken sowie an den potentiellen Wirten möglich.



Abb. 13.3: Kriebelmückenstiche beim Menschen
(Quelle: Bauer, Institut für Parasitologie, JLU Giessen)

Aufklärung ist wichtig - was ist zu tun ?

Mensch:

- Gefährdete Gebiete zu bestimmten Zeiten meiden
- Einem stärkeren Anflug ausweichen
- Hautbedeckende Kleidung tragen
- Insektenabweisende Mittel auf Kleidung oder Haut anwenden
- Bei Mückenstichen handelsübliche Mittel auf die betroffenen Körperstellen auftragen
- Bei allergischen Reaktionen (Juckreiz, starke

Schwellung und Rötung) unverzüglich den Arzt aufsuchen

Weidetiere:

- Brutstätten erfassen, Gefährdungsgrad für die Weiden und Schlupfzeitpunkt bereits im Winter/Winteraustrieb durch Überprüfung der Pflanzen auf Vorhandensein von Mückenlarven abschätzen
- Mehrmals tägliche Herdenkontrolle bei erwartetem Massenschlupf - besonders wichtig im Frühjahr und nach Erstaustrieb im Juli/August (Gefahr für Zutreter während der Weidesaison)
- Erstaustrieb auf frühe Abendstunden oder Regenperiode verlegen, kein Austrieb an schwülwarmen Tagen; evtl. Nachtweide an Tagen mit hoher Flugaktivität der Mücken
- Einsatz von insektenabweisenden Mitteln am Tier - Wirkung nur kurzzeitig, unbefriedigend
- Befallene Tiere sofort aufstallen und tierärztlich versorgen

Maßnahmen im Lebensraum der Kriebelmücken:

- Herabsetzen der Fließgeschwindigkeit der Gewässer auf weniger als 0,5 m/s
- Plötzliches Absenken des Wasserspiegels
- Entkrauten von Gewässern
- Biologische Bekämpfung durch Bacillus thuringiensis-haltige Präparate
- Natürliche Feinde der Kriebelmücken: z.B. Vögel, Fische, räuberisch lebende Insekten

Anhang

Humanmedizin

**Tabelle 1: Diagnostik infektiöser Darmerkrankungen
Untersuchungszahlen je Erregerart im Jahr 2005**

Erreger	Untersuchungszahlen
Salmonellen / Shigellen	22.068
Yersinia enterocolitica	13.328
Campylobacter spp.	8.239
Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)	2.527
E. coli-Pathovare (außer EHEC)	2.483
Clostridium difficile – Toxine A+B	1.332
Vibrio spp.	260
fakultativ enteropathogene Bakterien	189
Rotaviren	4.490
Noroviren	4.439
Enterale Adenoviren	2.827
Astroviren	2.626
Gesamt	64.808

Tabelle 2: Diagnostik infektiöser Darmerkrankungen – Erregernachweise im Jahr 2005

Erreger	Anzahl der Nachweise	Anteil an Nachweisraten in %
Salmonellen	2.099	39,3
Shigellen	71	1,3
Yersinia enterocolitica	109	2,1
Campylobacter jejuni/coli	587	11,0
Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)	88	1,7
E.coli-Pathovare (außer EHEC)	124	2,3
Clostridium difficile – Toxine A+B	161	3,0
Noroviren	1.411	26,4
Rotaviren	545	10,2
Enterale Adenoviren	82	1,5
Astroviren	63	1,2
Gesamt	5.340	100

**Tabelle 3: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie und Mykologie)
Untersuchungszahlen im Jahr 2005**

Untersuchungsmaterial	Untersuchungszahlen
Abstriche, Punktate, Sputen etc.	7.528
Urine	3.021
Blutkulturen	4.195
Liquores	94
sonstige Materialien	89
Umweltproben (ausschließlich zur mykologischen Untersuchung)	1.408
Gesamt	16.335

Tabelle 4: Resistenzquoten ausgewählter Erreger (%) aus klinischen Einsendungen stationärer Gesundheitseinrichtungen für das Jahr 2005 (Prozentualer Anteil resistenter und intermediärer Stämme, nur Erstisolate) Landesuntersuchungsanstalt Sachsen, Standort Dresden

Antibiotikum	Erreger	Anzahl getesteter Stämme (n)	Beta-Laktam-Antibiotika										Gyrasehemmer			Amino-glycoside			andere Substanzen										
			Penicillin	Ampicillin/Amoxicillin	Ampicillin/Subactam	Mezlocillin	Piperacillin	Piperacillin/Tazobactam	Oxacillin	Cefuroxim (-Axetil)	Cefotaxim	Ceftazidim	Cefepim	Imipenem	Meropenem	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Moxifloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Doxycyclin	Trimethoprim/Sulfameth.	Erythromycin	Telithromycin	Clindamycin	Linezolid	Vancomycin	Teicoplanin
E. coli		776		82	51	48	47	8	21	1	1	1	0	0	20	20	20	8	9	1	56	31							
Enterobacter spp.		97		100	100	48	38	35	100	32	32	5	0	0	6	4	6	5	5	0	90	5							
Citrobacter spp.		60		100	82	45	38	25	42	18	18	3	0	0	13	13	15	7	8	0	62	20							
Indolpositive Proteus spp.		89		100	72	18	10	0	74	2	2	0	11	0	19	18	21	21	18	2	92	17							
Indolnegative Proteus spp.		180		33	10	12	11	2	3	2	2	2	1	0	24	16	27	17	15	0	100	29							
Klebsiella spp.		265		100	61	83	63	31	38	9	9	9	0	0	9	5	11	5	6	2	48	17							
Serratia spp.		40		100	100	35	35	32	100	17	2	2	0	0	37	2	50	37	35	2	100	32							
Pseudomonas aeruginosa		201		100	100	91	22	21	100	100	3	2	28	6	28	28	57	20	9	4	100	100							
Stenotrophomonas maltophilia		34		100	100	100	100	100	100	100	17	12	100	100	55	9	12	100	100	100	39	0							
Acinetobacter spp.		48		83	0	96	54	8	92	87	12	4	0	0	6	4	4	0	0	0	0	4							
übrige NFGNS *1)		24		100	87	42	29	4	92	71	37	35	37	35	42	37	50	54	52	54	64	32							
Staphylococcus aureus *2)		509		71	71	71	71	7	7	7	7	7	7	7	37	36	35	7			5	0	29	29	0	0	0	0	0
koagulasenegative Staphylokokken		442		59	83	83	83	59	59	59					66	58	51	53			18	52	58	58	0	0	0	3	0
Beta-hämolyisierende Streptokokken		188		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	6	5	100			53	44	19	7	8	0	0	0	0
Enterokokken		691		100	11	11	7	21	100	100	100	100	12	12	55	43	43	100			70	2	70	41	100	0	0	0	0
Pneumokokken		21		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	0	100			15	11	33	5	15	0	0	0	0
Gesamt		3.665																											

*1) Nichtfermentierende gramnegative Stäbchen

*2) inkl. MRSA

Tabelle 5: Resistenzquoten ausgewählter Erreger (%) aus klinischen Einsendungen stationärer Gesundheitseinrichtungen für das Jahr 2005 (Prozentualer Anteil resistenter und intermediärer Stämme, nur Erstisolate) Landesuntersuchungsanstalt Sachsen, Standort Chemnitz

Erreger	Anzahl getesteter Stämme (n)	Beta-Laktam-Antibiotika												Gyrasehemmer				Aminoglycoside			andere Substanzen									
		Penicillin	Ampicillin/Amoxicillin	Ampicillin/Sulbactam	Mezlocillin	Piperacillin	Piperacillin/Tazobactam	Oxacillin	Cefuroxim (-Axetil)	Ceftixim	Cefotiam	Cefotaxim	Ceftazidim	Cefepim	Imipenem	Meropenem	Ciprofloxacin	Moxifloxacin	Norfloxacin	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Doxycyclin	Trimethoprim/Sulfameth.	Nitrofurantoin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	
E. coli	417	87	46	45	45	7	22	3	4	1	1	1	0	0	0	12	12	12	12	5	5	2	57	26	0					
Klebsiella spp.	152	100	97	100	99	30	83	9	82	10	6	3	1	1	1	12	14	20	11	4	5	3	45	13	9					
Indolnegative Proteus spp.	85	27	11	12	12	0	5	1	4	0	0	1	0	0	0	8	8	11	8	14	9	6	100	22	100					
Indolpositive Proteus spp.	39	100	74	67	64	0	85	5	85	3	0	3	0	0	0	10	8	8	8	10	10	5	92	8	28					
übrige Enterobakterien	114	96	96	93	91	13	83	18	69	13	13	1	0	0	0	4	4	4	4	3	7	3	85	4	30					
Pseudomonas aeruginosa	61	100	100	100	26	21	100	100	100	100	5	2	2	2	2	21	49	36	31	8	7	7	100	100	100					
Stenotrophomonas maltophilia	24	100	100	100	100	100	100	100	100	100	13	25	100	100	100	54	8	96	21	100	100	100	42	0	96					
Acinetobacter spp.	67	88	70	84	75	4	99	87	100	76	18	10	0	1	1	1	0	61	0	0	1	0	1	5	82					
übrige NFGNS *1)	17	94	94	94	35	18	100	100	100	94	12	41	12	12	12	18	35	41	18	35	24	29	41	71	100					
Haemophilus spp.	111	100	5	2	5	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			34	6	1	44	98	100		
Staphylococcus aureus *2)	334	64	64	64	64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18	16		17	4			3	0	0	15	14	0		
Koagulase negative Staphylokokken	464	55	55	55	55	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	30	15		28	22			14	16	1	52	50	0		
Enterokokken	303	100	9	10	10	9	100	100	100	100			8	8	8	26	22		23	100			71	2	0	76	100	0		
Beta-hämolyisierende Streptokokken	207	0	0	0	0	0	3	0	0	0			0	0	0	33	1		1	100			52	0	1	8	6	0		
Pneumokokken	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	27	0		0	100			7	0	0	0	0	0		
Corynebakterien / Listerien	26	27	19	15	15	15	69	12	12	12			4	8	8	38	23		27	4			23	0	92	58	65	0		
Gesamt	2.436																													

*1) Nichtfermentierende gramnegative Stäbchen

*2) inkl. MRSA

Tabelle 6: Mykobakteriologische Untersuchungen im Jahr 2005

	Proben- zahlen	Nachweis von Mykobakterien mittels		
		Mikroskopie	kultureller Anzucht	Nukleinsäure- Amplifikationstechnik
Humanmedizinische Untersuchungsmaterialien	3.563	23	131	322
Veterinärmedizinische Untersuchungsmaterialien	114	13	32	-
Gesamt	3.677	36	163	322

Tabelle 7: Parasitologische Untersuchungen im Jahr 2005

Untersuchungsspektrum	Untersuchungszahlen
helminthologische Untersuchungen	1.568
protozoologische Untersuchungen	1.745
direkte Antigen-Nachweise	3.364
Entomologie / Schädlingskunde	390
parasitologische Untersuchung von Umweltmaterialien	14
Gesamt	7.081

Tabelle 8: Virusanzucht / Virustypisierung im Jahr 2005

Untersuchungsspektrum	Probenzahl	Anzahl der Untersuchungen
Virusanzucht auf Zellkulturen	2.417	4.156
Untersuchungen zur Detektion und Beschreibung von Virus-Isolaten	-	6.015
Virus-Neutralisationsteste	-	6.904
Diphtherietoxin-Neutralisationsteste	797	1.594
Verozelltoxizitätsteste	334	668
Gesamt		19.337

Tabelle 9: Serologisch-immunologische Untersuchungen und Antigenbestimmungen im Jahr 2005

Untersuchung auf	Untersuchungszahlen
Antikörper gegen Viren	56.507
Antikörper gegen Bakterien	19.009
Antikörper gegen Parasiten	873
Antikörper gegen Pilze	978
bakterielle und mykologische Antigene	6.205
virale Antigene	6.936
klinisch-chemische, hämatologische Parameter etc.	12.579
Gesamt	103.087

Tabelle 10: Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2005

Erreger	Untersuchungen		
	Anzahl	positiv	
		Anzahl	in %
Adenovirus	520	70	13,46
Bordetella parapertussis	108	0	0,00
Bordetella pertussis	722	43	5,96
Borrelien (div. Genospecies)	128	2	1,56
Chlamydia pneumoniae	214	0	0,00
Chlamydia psittaci	2	0	0,00
Chlamydia trachomatis	1.910	100	5,24
Clostridium botulinum	6	0	0,00
Cytomegalievirus (CMV)	150	26	17,33
CMV quantitativ	3	0	0,00
Corynebacterium diphtheriae	1	0	0,00
Coxiella burnetii	2	0	0,00
Epstein-Barr-Virus (EBV)	39	9	23,08
EHEC (Shigatoxine 1 und 2)	353	100	28,33
Ehrlichia	6	0	0,00
Enterovirus	958	381	39,77
FSME-Virus	44	0	0,00
Haemophilus influenzae Typ B (HiB)	13	2	15,38
Helicobacter pylori	1	0	0,00
Hepatitis-A-Virus (HAV)	177	16	9,04
Hepatitis-B-Virus (HBV)	78	19	24,36
HBV quantitativ	6	0	0,00
Hepatitis-C-Virus (HCV)	172	52	30,23
HCV quantitativ	3	0	0,00
Hepatitis-E-Virus (HEV)	5	2	40,00
Herpes simplex-Virus 1/2 (HSV 1/2)	226	17	7,52
HIV qualitativ	16	3	18,75
HIV quantitativ	13	0	0,00
Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)	41	2	4,88
Humanes Metapneumovirus	9	0	0,00
Humanes Papillomavirus	57	19	33,33
Influenza A-Virus	4.583	1.090	23,78
Influenza B-Virus	4.583	691	15,08
Legionella pneumophila	52	1	1,92
Listeria monocytogenes	20	0	0,00
Masernvirus	20	1	5,00
MRSA	59	22	37,29
Mumpsvirus	33	0	0,00
Mycobacterium tuberculosis	322	14	4,35
Mycoplasma pneumoniae	283	15	5,30
Mycoplasmen (genit.)	8	0	0,00
Mycoplasmen in Zellkultur	1	0	0,00
Neisseria gonorrhoeae	1.985	46	2,32
Neisseria meningitidis	40	14	35,00
Norovirus	3.856	1.135	29,43
Parvovirus B19	51	4	7,84
Plasmodium spp. (Malaria)	3	0	0,00
Rhinovirus	6	3	50,00
Rötelnvirus	12	0	0,00
RS-Virus	427	106	24,82

Fortsetzung: Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2005

Erreger	Untersuchungen		
	Anzahl	positiv	
		Anzahl	in %
SARS-Coronavirus	1	0	0,00
Staphylococcus aureus-Enterotoxin-Gen	4	3	75,00
Streptokokken Gruppe B	9	1	11,11
Streptococcus pneumoniae	19	4	21,05
Toxoplasma gondii	47	0	0,00
Varizella-zoster-Virus (VZV)	99	5	5,05
Gesamt	22.506	4.018	17,85
Influenza-Typisierungen	248	--	--
Sequenzierungen	298	--	--
Gesamt	23.052		

Tabelle 11: Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2005

Art der Untersuchung	Gesamtzahl der Einzeluntersuchungen/ Einzelmessungen
Überprüfung von Sterilisatoren mit Bioindikatoren	42.690
Überprüfung von Desinfektionswaschverfahren mit Bioindikatoren, Überprüfung von Desinfektions- und Reinigungsautomaten, Geschirrspülautomaten, Steckbeckenspülern usw.	6.053
Überprüfung von RLT-Anlagen* ¹⁾ , Luftkeimkonzentrationsbestimmungen	1.882
Überprüfung von RLT-Anlagen* ¹⁾ , Partikelmessungen	1.249
Überprüfung von RLT-Anlagen* ¹⁾ , Messungen der Luftströmungsrichtungen (Schutzdruckhaltung)	480
Überprüfung von RLT-Anlagen* ¹⁾ , Messung klimaphysiologischer Parameter	315
Kontaktkulturen bzw. Abstriche zur Kontrolle von Desinfektions- und Reinigungsmaßnahmen von medizinischen Einrichtungen	11.605
Überprüfung von Endoskopen mit Spülflüssigkeiten und Tupferproben	461
Untersuchung von Wasserproben aus medizinisch genutzten Räumen auf Legionellen und Pseudomonaden	176
Untersuchung von Wasserproben von medizinischen Geräten	1.247
Methylenblaufärbung zur Erregerbestimmung (z.B. im Rahmen der Untersuchung zur Wirksamkeit von Sterilisationsverfahren)	1.064

*¹⁾ Raumluftechnische Anlagen

Tabelle 12: Bakteriologische und chemische Untersuchungen von Wasserproben im Jahr 2005

Probenart	bakteriologisch		chemisch	
	untersucht	beanstandet	untersucht	beanstandet
Trinkwasser	15.706	3.253	5.559	1.588
Badewasser Hallen- u. Freibäder	5.632	411	3.289	746
Badewasser Gewässer	1.042	109	1.042	279
Summe	22.380	3.773	9.890	2.613
Sonstige	99	24	53	2
Proben gesamt	22.479	3.797	9.943	2.615

Tabelle 13: Untersuchung von Wasser für die Öffentlichkeit im Jahr 2005

Parameter	Probenzahl	beanstandet	Beanstandet in %
Indikatorbakterien	2.477	183	7,4
Legionellen	2.776	909 (504 **)	32,7 (18,2 **)
Pseudomonas aeruginosa	1.123	45	4,0
Trihalogenmethane	48	0	0
Blei	1.038	29	2,8
Cadmium	1.007	3	0,3
Kupfer	1.053	6	0,6
Nickel	1.065	46	4,3
Eisen	441	41	9,3
Mangan	375	17	4,5

** nur Legionellen-Nachweise in 1 ml Probenvolumen

Tabelle 14: Untersuchte Trinkwasserversorgungsanlagen im Jahr 2005

Anlagenart	bakteriologisch		chemisch	
	untersucht	beanstandet	untersucht	beanstandet
Zentrale Wasserversorgungsanlagen	485	60	445	69
Einzelwasserversorgungsanlage ¹⁾	586	151	397	285
Eigenwasserversorgungsanlage ²⁾	734	399	457	378
Kleinanlagen insgesamt ³⁾	1.320	550	854	663

¹⁾ z.B. Lebensmittelbetrieb, Gaststätte mit eigenem Brunnen

²⁾ privater Hausbrunnen

³⁾ Summe aus ¹⁾ und ²⁾

Tabelle 15: Übersicht über erfasste meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen. Jahresvergleich 2005 zu 2004

* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild

Krankheit Evidenz	Jahr 2005						Jahr 2004					
	klin. lab.diagn.	klin.- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Inzidenz	klin. lab.diagn.	klin.- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Inzidenz
Adenoviruskonjunktivitis	6					0,14	37	311				8,00
Borreliose	1.553		83			37,86	1.479		83			35,92
Botulismus							3		1			0,09
Brucellose												
Denguefieber	6					0,14	6			1		0,14
Echinokokkose												
Enteritis infectiosa, davon	30.813	3.216	4	832	3	787,54	27.502	5.280		1.129		753,77
Campylobacter	5.219	43		79		121,77	4.762	19		64		109,93
E. coli	762	4		73		17,73	811	12		53		18,92
EHEC	48	4		14	1	1,20	40			9		0,92
Salmonella spp.	3.786	94		231	1	89,78	4.584	116		305		108,07
Yersinia spp.	680	4		10		15,83	754	1		15		17,36
Adenovirus	2.471	79		6		59,01	957	13		8		22,30
Astrovirus	995	80		16		24,88	532	54		4		13,47
Norovirus	6.313	2417		268	1	202,02	7.894	4.752		563		290,78
Rotavirus	8.498	482		11		207,80	5.554	311		5		134,86
E. histolytica	24			7		0,56	29			25		0,67
Giardia lamblia	372			69		8,61	397	2		75		9,17
Kryptosporidien	219			13		5,07	112			3		2,58
mikr. bed. LMV ¹⁾			4			0,09						
übrige Erreger	1.426	9		35		33,21	1.076					24,74
Enterovirusinfektionen²⁾				137			12			8		0,28
FSME	5					0,12	5					0,11
Gasbrand	5				4	0,12	6				2	0,14
Geschlechtskr., davon				3.079						2.431		
C. trachomatis				2168						1773		
Gonorrhoe				437						359		
Lues				185						91		
darunter Lues angeboren				1						1		
Mycoplasma hominis				289						207		
GBS-Infektionen³⁾				1.163			1			844		0,02
Hantavirus -E.	2					0,05	2					0,05
H. influenzae -E.	3					0,07	4					0,09
HSE⁴⁾ (CJK⁴⁾			4		1	0,09						
HUS⁵⁾	2					0,05	5		1			0,14
Influenza	2.529	67			12	60,07	592	32			7	14,35
davon durch:												
Influenza A-Virus	1.517	67			11	36,65	568	32		7		13,80
Influenza B-Virus	838				1	19,39	8					0,18
Influenza-Virus (o. Typis.)	174					4,03	16					0,37
Legionellose	30			2		0,69	27			1	1	0,62
Lepra												
Leptospirose	5					0,12	5					0,11
Listeriose	28	2		1	1	0,69	16			1	1	0,37
darunter ang. Infektion	2					0,05						
Malaria	13					0,30	8					0,18
Masern	14	1	1	1		0,37	3					0,07
Meningok.-E. (inv.)	30			1	3	0,69	26					0,60

Fortsetzung: Übersicht über erfasste meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten

Krankheit Evidenz	Jahr 2005						Jahr 2004					
	klin. lab.diagn.	klin.- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Inzidenz	klin. lab.diagn.	klin.- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Inzidenz
Mumps	14		7	1		0,49	14		16			0,69
Ornithose	4					0,09	3			3		0,07
Paratyphus	1					0,02	1					0,02
Parvovirus B19-E.	42			98		0,97	70			13		1,61
Pertussis	416	4	37	7		10,58	409	10		13		9,63
Pneumokokken-E. (inv.)	58				6	1,34	46			1	6	1,06
Q-Fieber	1					0,02	1					0,02
Resp. Erkr., davon	743			55		17,19	560			2		12,88
Adenovirus	75					1,74	20					0,46
M. pneumoniae	254			17		5,88	105			2		2,41
Parainfluenzavirus	132					3,05	253					5,82
RS-Virus	282			38		6,53	182					4,18
Röteln	5		5			0,23	5	7				0,28
Scharlach	934		21			22,26	1.341	41				31,78
Shigellose, davon	121	3		7		2,87	115	6		9		2,78
S. sonnei	97	3		4		2,31	84	4		5		2,02
S. flexneri	22			2		0,51	29	2		3		0,71
S. boydii	1			1		0,02	1			1		0,02
S. dysenteriae	1					0,02						
Shigella spp.							1					0,02
Tetanus												
TSS⁶⁾	1					0,02						
Toxoplasmose	69			6		1,60	51			9	1	1,17
dar. ang. Infektion							1			1		0,02
Tuberkulose, davon	137		83		12	4,81	137	44		16		6,07
Atmungsorgane	109		57		10	3,86	118	32		15		4,87
sonst. Organe	16		26		2	0,95	19	12		1		1,20
Typhus	2			2		0,05	7				1	0,16
Varizellen	36		2743	51		64,31	75	3.024				71,26
Virushepatitis	105			518	3	2,43	135			525	3	3,10
davon durch												
Hepatitis A-Virus	28			5	1	0,65	48			1		1,10
Hepatitis B-Virus	47			219		1,09	54			221	1	1,24
Hepatitis C-Virus	28			293	2	0,65	27			299	2	0,62
Hepatitis D-Virus										3		
Hepatitis E-Virus	2			1		0,05	6			1		0,14
Zytomegalie -V.-E.	8			31		0,16	3			29	1	0,07
dar. ang. Infektion							2					0,05

1) - Lebensmittelvergiftung

2) - ohne Meningitiden

3) - Gruppe B-Streptokokken

4) - Humane Spongiforme Enzephalopathien (Creutzfeldt-Jacob-Krankheit)

5) - Hämolytisch-urämisches Syndrom

6) - Toxisches Schocksyndrom

E - Erkrankung

Tabelle 16: Gemeldete infektiöse Durchfallerkrankungen nach Erregern sowie ihr Anteil am Gesamtvorkommen im Freistaat Sachsen. Jahresvergleich 2005 zu 2004

Erreger	Jahr 2005				Jahr 2004		
	Erkrank. absolut	pro 100 000	% Anteil	Inzidenz +/- in %	Erkrank. absolut	pro 100 000	% Anteil
Rotavirus	8.980	207,80	26,3	+53,1	5.865	134,86	17,8
Norovirus	8.730	202,02	25,6	-31,0	12.646	290,78	38,4
Campylobacter spp.	5.262	121,77	15,4	+10,1	4.781	109,93	14,5
Salmonella spp.	3.880	89,78	11,4	-17,4	4.700	108,07	14,3
Adenovirus	2.550	59,01	7,5	+162,9	970	22,30	2,9
C. difficile	1.367	31,63	4,0	+39,6	979	22,51	3,0
Astrovirus	1.075	24,88	3,1	+83,4	586	13,47	1,8
E. coli	766	17,73	2,2	-6,9	823	18,92	2,5
Yersinia spp.	684	15,83	2,0	-9,4	755	17,36	2,3
Giardia lamblia	372	8,61	1,1	-6,8	399	9,17	1,2
Kryptosporidien	219	5,07	<1	95,5	112	2,58	<1
Shigellen	124	2,87	<1	+2,5	121	2,78	<1
EHEC	52	1,20	<1	+30,0	40	0,92	<1
E. histolytica	24	0,56	<1	-17,2	29	0,67	<1
S. Typhi	2	0,05	<1	-71,4	7	0,16	<1
S. Paratyphi	1	0,02	<1		1	0,02	<1
übrige Erreger darunter:	68	1,57	<1	-29,9	97	2,23	<1
Enteroviren	22	0,51	<1				
Aeromonas spp.	22	0,51	<1	-31,3	32	0,74	<1
S. aureus	13	0,30	<1				
Bacillus cereus	8	0,19	<1				
sonstige	3	0,07	<1				
insgesamt	34.156	790,39	100	+3,8	32.911	756,74	100

**Tabelle 17: Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis in Sachsen.
Jahresvergleich 2005 zu 2004**

Erreger	Jahr 2005			Jahr 2004		
	Erkrankungen ¹⁾ / Sterbefälle ²⁾	Inzidenz		Erkrankungen / Sterbefälle	Inzidenz	
Bakt. Erreger gesamt	75 / 5	1,74		65 / 5	1,50	
N. meningitidis	17 /	0,39		20 /	0,46	
Borrelia	7 /	0,16		5 /	0,12	
E. coli	1 / 1	0,02		/		
H. influenzae	2 /	0,05		3 /	0,07	
L. monozytogenes	7 / 1	0,16		6 /	0,14	
S. aureus	1 /	0,02		2 /	0,05	
S. pneumoniae	37 / 3	0,86		27 / 5	0,62	
S. agalactiae	2 /	0,05		1 /	0,02	
S. pyogenes	1 /	0,02		1 /	0,02	
Virale Erreger gesamt	121 /	2,78		29 /	0,67	
Enteroviren	113 /	2,57		20 /	0,46	
Herpesviren	2 /	0,05		5 /	0,12	
Influenza-Viren	/			2 /	0,05	
FSME-Viren	3 /	0,09		2 /	0,05	
Varizella-Zoster-Virus	3 /	0,07		/		
sonstige Erreger	/			2 / 2	0,05	
Insgesamt	196 / 5	4,51		96 / 7	2,22	

¹⁾ Erkrankungszahlen absolut und Erkrankungen pro 100.000 der Bevölkerung

²⁾ Inzidenz – Erkrankungen pro 100.000 der Bevölkerung

Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie

Tabelle 1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen 2005

Probenart	Probenzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	%
Planproben	22891	3586	16
Verfolgs-/Verdachtproben	3510	1147	33
Beschwerdeproben	394	182	46
Sonstige Proben	259	47	18
Proben gesamt	27054	4962	18

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)	§ 8 LMBG
02	Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)	§ 8 LMBG
03	Gesundheitsgefährdend (mikrobiologische Verunreinigung)	VO nach § 9 (1) LMBG
04	Gesundheitsgefährdend (andere Ursachen)	VO nach § 9 (1) LMBG
05	Nicht zum Verzehr geeignet (mikrobiologische Verunreinigung)	§ 17 (1) Nr. 1 LMBG
06	Nicht zum Verzehr geeignet (andere Ursachen)	§ 17 (1) Nr. 1 LMBG
07	Nachgemacht, wertgemindert, geschönt	§ 17 (1) Nr. 2 LMBG
08	Irreführend	§ 17 (1) Nr. 5 LMBG
09	Unzulässiger Hinweis auf "naturrein" o.ä.	§ 17 (1) Nr. 4 LMBG
10	Unzulässige gesundheitsbezogene Angaben	§ 18 LMBG
11	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften	VO nach § 19 LMBG, VO (EWG)
12	Zusatzstoffe, fehlende Kenntlichmachung	§ 16 LMBG
13	Zusatzstoffe, unzulässige Verwendung	§ 11 (1) LMBG
14	Pflanzenschutzmittel, Höchstmengen-Überschreitung	§ 14 (1) Nr. 1 LMBG
15	Pflanzenschutzmittel, unzulässige Anwendung	§ 14 (1) Nr. 2 LMBG
16	Pharmakologisch wirksame Stoffe, Überschreitung von Höchstmengen oder Beurteilungswerten	§ 15 LMBG, FleischhygieneV
17	Schadstoffe, Höchstmengen-Überschreitung	VO nach § 9 (4) LMBG
18	Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LMBG oder darauf gestützte VO	
19	Verstöße gegen sonstige, Lebensmittel betreffende nationale Rechtsvorschriften	z.B. Milch- u. MargarineG, vorläufiges BierG, Branntwein-MonopolG u.a.
20	Verstöße gegen unmittelbar geltendes EG-Recht (ausgenommen Kennzeichnung)	
21	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit	BGA, DFG, DIN u.a., freiwillige Vereinbarungen
22	Verstoß gegen Bestrahlungsverbot	§ 13 LMBG
23	Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LMBG o. darauf gestützte VO(mikrob. Verunreinigungen)	DiätVO

24	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit (mikrobiolog. Verunreinigung)	BGA, DFG, DIN u.a., freiwillige Vereinbarungen
25	Pharmakologisch wirksame Stoffe, unzulässige Anwendung	EG-VO

Bedarfsgegenstände

30	Gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)	§ 30 Nr. 1 bis 3 LMBG
31	Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)	§ 30 Nr. 1 bis 3 LMBG
32	Gesundheitsgefährdend auf Grund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln	§ 8 Nr. 3 LMBG
33	Übergang von Stoffen auf Lebensmittel	§ 31 LMBG
34	Unappetitliche und ekelerregende Beschaffenheit mit ggf. nach § 17(1)LMBG zu beanstandenden LM	Hygiene-Verordnungen i.V.
35	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, stoffliche Beschaffenheit	Produkt-Verordnungen nach § 32 LMBG
36	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, Kennzeichnung, Aufmachung	Produkt Verordnungen nach § 32 LMBG
37	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, stoffliche Beschaffenheit	WRMG, GefahrstoffV, GerätesicherheitsG
38	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, Kennzeichnung, Aufmachung	WRMG, GefahrstoffV, GerätesicherheitsG
39	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit	BGA, DFG, DIN u.a., freiwillige Vereinbarungen
40	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, Kennzeichnung, Aufmachung	BGA, DFG, DIN u.a., freiwillige Vereinbarungen
49	Gesundheitsgefährdend auf Grund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln	§ 8 Nr. 3 LMBG

Kosmetische Mittel

50	Gesundheitsschädlich	§ 24 LMBG
51	Irreführend	§ 27 LMBG
52	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften (Hersteller, Chargen-Nr., MHD)	Verordnung nach § 29 Nr. 1 LMBG
53	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften (Warnhinweise, Deklaration von Stoffen, fehlende Gebrauchsanweisung)	§ 4 (2) KosmetikV
54	Verwendung verschreibungspflichtiger oder verbotener Stoffe	§ 25 LMBG, § 26 Abs. 2, §§ 1-3 KosmetikV
55	Verstöße gegen sonstige Kennzeichnungsvorschriften und Hilfsnormen	TRG, IKW-, BGA-Empfehlungen, freiwillige Vereinbarung
56	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften oder Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit	WRMG, IKW-, BGA- Empfehlungen, freiwillige Vereinbarung
57	Verstöße gegen Vorschriften zur Bereithaltung von Unterlagen	§ 5b KosmetikV
58	Gesundheitsgefährdend auf Grund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln	§ 8 (3) LMBG

Tabakerzeugnisse

60	Verwendung nicht zugelassener Stoffe	§ 20 LMBG
61	Werbeverbote	§ 22 LMBG
62	Stoffliche Zusammensetzung	§§ 1, 2, 3 und 5 TabakV
63	Zusatzstoffe, fehlende Kenntlichmachung	§ 3, § 5 Nr. 5 TabakV
64	Kennzeichnung	§§ 3a und 4 TabakV
65	Verstoß gegen sonstige Vorschriften des LMBG	§ 23 LMBG
66	Verbot für Tabakerzeugnisse zum anderweitigen oralen Gebrauch	Tabak VO § 5a

Erzeugnisse, die dem Weinrecht unterliegen

70	Gesundheitlich bedenkliche Beschaffenheit	§ 8 LMBG entsprechende gesundheitlich bedenkliche Beschaffenheit
71	Nicht handelsübliche Beschaffenheit, sensorische Mängel	VO(EWG) Nr. 822/87 Art. 73, Abs. 1
72	Unzulässige Behandlungsstoffe oder Verfahren	VO(EWG) Nr. 822/87 Art. 73, Abs. 1, WeinVO § 11
73	Über- bzw. Unterschreitung von Grenz- oder Richtwerten für Bestandteile, Zutaten	VO(EWG) Nr. 822/87 Art. 18, 19, 21, 22, 65, 66, WeinVO §§ 15, 16
74	Über- bzw. Unterschreitung von Grenz- oder Richtwerten für Zusatzstoffe	VO(EWG) Nr. 822/87 Anhang VI, WeinVO § 11
75	Überschreitung von Grenz- oder Richtwerten für Rückstände und Verunreinigungen	WeinVO § 13
76	Irreführende Bezeichnung, Aufmachung	VO(EWG) Nr. 2392/89 Art. 40, VO(EWG) Nr. 2333/92 Art. 13, Weingesetz § 25
77	Nicht vorschriftsgemäße Bezeichnung und Aufmachung	VO(EWG) Nr. 2392/89 Art. 44, VO(EWG) Nr. 2333/92 Art. 15 Weingesetz §§ 24, 27 WeinVO §§ 49, 50
78	Verstoß gegen nationale Vorschriften anderer EG-Länder oder Drittländer	
79	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften	

Tabelle 2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2005

Waren- code	Warenobergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
01*	Milch	423	20	4,7	-	-	-	-	8	8	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	8	1	-	-	-	-	-	-	
02*	Milchprodukte ausgenommen 03 und 04	738	81	11,0	-	-	-	-	45	15	1	18	-	-	8	4	2	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	
03*	Käse	829	102	12,3	1	-	-	-	25	20	4	50	-	-	23	-	-	-	-	-	-	17	2	-	-	-	-	-	-	
04	Butter	143	16	11,2	-	-	-	-	1	2	5	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	5	1	6	-	-	-	-	-	
05*	Eier, Eiprodukte	382	37	9,7	6	-	-	-	-	-	5	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	15	-	7	-	-	-	-	-	
06*	Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	1.392	198	14,2	13	-	-	-	82	71	28	39	-	-	13	-	1	-	-	-	-	36	-	6	-	-	-	-	-	
07*	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere, ausgenommen 08	2.656	430	16,2	28	-	-	-	91	3	40	12	-	-	88	44	14	-	-	-	-	61	-	-	-	-	1	-	-	
08*	Wurstwaren	2.900	511	17,6	14	3	-	-	83	85	12	12	-	-	18	52	2	-	-	-	-	17	-	-	-	-	1	-	-	-
10*	Fische, Fischzuschnitte	200	16	8,0	-	1	-	-	3	7	3	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
11*	Fischerzeugnisse	424	37	8,7	2	1	-	-	10	10	6	12	-	-	8	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12*	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus	108	12	11,1	1	-	-	-	3	6	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
13	Fette, Öle, ausgenommen 04	546	54	9,9	-	-	-	-	2	29	7	1	-	-	14	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-
14	Suppen, Soßen, ausgenommen 20	142	34	23,9	-	-	-	-	-	1	1	6	-	-	20	9	2	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-
15	Getreide	186	9	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteig, Massen u. Teige für Backwaren	268	22	8,2	-	-	-	-	-	7	1	6	-	-	7	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-
17	Brote, Kleingebäcke	330	53	16,1	-	-	-	-	6	10	20	12	-	-	16	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Feine Backwaren	1.706	336	19,7	4	1	-	-	93	21	51	34	-	-	97	85	2	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	1.407	181	12,9	1	-	-	-	64	29	8	33	-	-	36	63	9	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Puddinge, Kremspeisen, Desserts, süße Soßen	96	7	7,3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Teigwaren	104	12	11,5	-	-	-	-	-	-	2	5	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	234	32	13,7	-	-	-	-	2	2	2	13	-	-	17	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2005

Waren- code	Warenobergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	220	17	7,7	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	13	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
25	Frischgemüse, ausgenommen Rhabarber	579	58	10,0	-	-	-	-	5	7	5	5	-	-	19	-	-	18	2	-	-	1	-	8	-	-	-	-	-	
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen, ausg. Rhabarber	284	44	15,5	-	1	-	-	1	5	4	10	-	-	24	8	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	
27	Pilze	52	5	9,6	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	Pilzserzeugnisse	78	14	17,9	2	-	-	-	3	2	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
29	Frishobst einschließlich Rhabarber	478	46	9,6	-	-	-	-	1	7	4	3	1	-	18	10	-	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	Obstprodukte einschließlich Rhabarber, ausgenommen 31 und 41	175	26	14,9	-	-	-	-	1	7	3	-	-	-	10	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	
31	Fruchtsäfte, -nektare, Fruchtsirupe, -saft getrocknet	343	58	16,9	-	-	-	-	9	2	12	8	-	-	15	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkensätze, Getränkpulver, auch brennwertred.	402	109	27,1	-	-	-	-	5	1	3	43	-	-	1	63	17	7	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-
35	Weinähnliche Getränke sowie Weiterverarbeitungs- erzeugnisse auch alkoholreduziert o.-frei	83	19	22,9	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	7	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Biere, bierähnliche Getränke u. Rohstoffe für die Bierherstellung	357	28	7,8	-	-	-	-	-	4	1	12	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke, ausgenommen 34	184	35	19,0	-	1	-	-	-	2	6	6	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
39	Zucker	41	2	4,9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Honige, Blütenpollen, - zubereitungen, Brotaufstriche, auch brennwertreduziert, ausgenommen 41	227	55	24,2	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	1
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen, auch brennwertreduziert	82	25	30,5	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	23	4	6	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2005

Waren -code	Warenergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
42	Speiseeis, - halberzeugnisse	2.198	715	32,5	-	-	-	-	21	-	52	59	-	-	46	67	-	-	-	-	-	551	-	-	-	-	-	-	-	
43	Süßwaren, ausgenommen 44	120	26	21,7	-	2	-	-	-	-	-	9	-	-	18	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
44	Schokolade, Schokoladenerzeugnisse	140	13	9,3	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	11	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
45	Kakao	61	3	4,9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
46	Kaffee, -ersatzstoffe, - zusätze	122	3	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
47	Tee, teeähnliche Erzeugnisse	197	28	14,2	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	22	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	
48	Säuglings- und Kleinkindernahrung	288	29	10,1	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	14	-	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	
49	Diätetische Lebensmittel	735	201	27,3	-	-	-	1	3	2	-	106	-	1	117	46	18	-	-	-	-	54	-	2	-	-	-	-	-	
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen, ausgenommen 48	680	147	21,6	2	1	-	-	12	13	18	11	-	-	69	40	12	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	
51	Nährstoffkonzentrate, Ergänzungsnahrung	327	154	47,1	-	3	-	-	-	3	-	126	-	9	36	4	29	-	-	-	1	4	1	27	18	3	-	-	-	
52	Würzmittel	241	55	22,8	-	-	-	-	-	2	2	11	-	-	34	9	7	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	
53	Gewürze	106	11	10,4	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
54	Aromastoffe	17	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und/oder Lebensmitteln	27	1	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Zusatzstoffe und wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel und Vitamine	15	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser	496	78	15,7	-	-	-	-	10	18	2	13	-	1	16	-	1	-	-	-	-	28	4	-	-	-	-	-	-	
	Summe	24.569	4.205	17,1	75	14	-	1	589	506	430	948	1	12	1.249	474	124	27	4	1	5	847	28	82	20	6	2	-	1	

*) 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

Warencode	Warenobergruppe	1	2	2a in %	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
33	Weine / Traubenmoste	404	61	15,1	-	28	5	3	-	1	13	28	-	5
34	Erzeugnisse aus Wein (Beanstandungen, soweit nach Weinrecht)	97	14	14,4	1	9	-	-	-	-	1	4	-	-
	Summe	501	75	15,0	1	37	5	3	-	1	14	32	-	5

Tabelle 4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen

Warencode	Warenobergruppe	1	2	2a in %	60	61	62	63	64	65	66
60	Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz, Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	83	21	25,3	2	-	3	-	21	-	-

Tabelle 5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben

Warencode	Warenobergruppe	1	2	2a in %	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	49
81	Bedarfsgegenstände zur Verpackung von Tabakerzeugnissen und kosmetischen Mitteln (BgTK)	0														
82	Bedarfsgegenstände im Körperkontakt / zur Körperpflege	254	143	56,3	-	-	-	-	-	4	1	5	133	17	1	-
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege	126	34	27,0	-	-	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-
85	Spielwaren, Scherzartikel	118	40	33,9	-	-	-	-	-	1	-	3	27	11	-	-
86	Bedarfsgegenstände im Kontakt mit Lebensmitteln (BGLM)	725	253	34,9	-	1	-	135	28	5	93	-	2	21	3	-
	Summe	1.223	470	38,4	-	1	-	135	28	10	94	8	196	49	4	-

Tabelle 6: Untersuchung kosmetischer Mittel

Warencode	Warenobergruppe	1	2	2a in %	50	51	52	53	54	55	56	57	58
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	678	191	28,2	-	75	130	16	6	6	4	-	-

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	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
01	Milch	423	20	4,7	-	-	-	-	8	8	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	8	1	-	-	-	-	-	-
	davon Rohmilch	63	2	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
	Pasteurisierte Milch	264	12	4,6	-	-	-	-	5	5	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-
	UHT Milch	74	2	2,7	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Milch anderer Tiere	20	3	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstige Milch	2	1	50,0	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02	Milchprodukte außer 03 und 04	738	81	11,0	-	-	-	-	45	15	1	18	-	-	8	4	2	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-
	davon Sauermilcherzeugnisse	54	1	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Joghurtherzeugnisse	175	16	9,1	-	-	-	-	3	4	-	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Buttermilcherzeugnisse	37	2	5,4	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sahneerzeugnisse	291	48	16,5	-	-	-	-	40	7	1	-	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kondensmilcherzeugnisse	9	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trockenmilcherzeugnisse	22	4	18,2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Milchmischerzeugnisse	96	5	5,2	-	-	-	-	1	2	-	2	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstige Milcherzeugnisse	54	5	9,3	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

Waren-code	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
03	Käse	829	102	12,3	1	-	-	-	25	20	4	50	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	17	2	-	-	-	-	-	
davon	Hartkäse, Schnittkäse	218	29	13,3	-	-	-	-	8	5	1	12	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
	Weichkäse	111	12	10,8	-	-	-	-	4	2	1	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	
	Frischkäse, Quark, Sauermilchkäse, Molkenkäse	174	23	13,2	-	-	-	-	9	8	-	7	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
	Schmelzkäse	66	2	3,0	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	sonstiger Käse, Käsezubereitungen	260	36	13,8	1	-	-	-	4	5	2	25	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	8	2	-	-	-	-	-	
05	Eier	382	37	9,7	6	-	-	-	-	-	5	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	15	7	-	-	-	-	-	
davon	Hühnerer	334	36	10,8	6	-	-	-	-	-	4	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	14	7	-	-	-	-	-	
	Eiprodukte aus Hühnereiern	22	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Eier von anderen Geflügelarten und sonstigen Vögeln	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Eiprodukte aus Eiern anderer Geflügelarten und Vögel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Eizubereitungen	26	1	3,8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
06	Fleisch warmblütiger Tiere	1.392	198	14,2	13	-	-	-	82	71	28	39	-	-	13	-	1	-	-	-	-	-	36	6	-	-	-	-	-	-
davon	Muskelfleisch, außer Gulasch	417	54	12,9	2	-	-	-	29	30	11	7	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
	Fett	1	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Innereien	19	1	5,3	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Nebenprodukte	12	4	33,3	-	-	-	-	3	3	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gulasch	58	5	8,6	1	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	Hackfleisch i.S. der HackfleischVO	517	65	12,6	5	-	-	-	20	20	12	17	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-
	natürliche Hüllen	1	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hauskaninchen	24	6	25,0	-	-	-	-	4	3	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hühner	169	37	21,9	3	-	-	-	14	6	2	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	9	3	-	-	-	-	-	-
	Enten	22	2	9,1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Gänse	7	2	28,6	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Puten	91	13	14,3	2	-	-	-	7	5	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	sonstiges Hausgeflügel	5	3	60,0	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fleisch und Fett von Haarwild	42	6	14,3	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	Innereien von Haarwild	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Federwild einschl. Innereien	7	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

Waren-code	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	2.656	430	16,2	28	-	-	-	91	103	40	121	-	-	88	44	14	-	-	-	-	61	-	-	-	-	-	-	-	
davon	Pökelfleisch	654	121	18,5	2	-	-	-	35	35	13	39	-	-	30	32	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Konserven	91	18	19,8	-	-	-	-	3	1	2	7	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fleisch, gegart	95	27	28,4	-	-	-	-	5	16	-	1	-	-	9	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Hackfleischzeugnisse, roh; Brühwursthalbfabrikate, auch gefroren	1.306	158	12,1	25	-	-	-	25	25	13	42	-	-	12	8	5	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-	-	
	Hackfleischzeugnisse, gegart	143	34	23,8	-	-	-	-	4	6	6	5	-	-	4	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	
	Geflügelerzeugnisse (außer Konserven)	174	20	11,5	1	-	-	-	5	4	1	6	-	-	8	2	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	
	Konserven von Geflügelerzeugnissen	10	3	30,0	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Wilderezeugnisse (außer Konserven)	13	2	15,4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Konserven von Wilderezeugnissen	4	3	75,0	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	andere Fleischerzeugnisse (außer Konserven)	122	30	24,6	-	-	-	-	14	12	2	8	-	-	10	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	
	Konserven anderer Fleischerzeugnisse	44	14	31,8	-	-	-	-	-	2	1	10	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
08	Wurstwaren	2.900	511	17,6	14	3	-	-	83	85	122	121	-	-	187	52	2	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	
davon	Rohwürste, schnittfest	517	49	9,5	8	-	-	-	3	6	9	13	-	-	11	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rohwürste, streichfähig	411	55	13,4	6	-	-	-	2	9	22	15	-	-	5	8	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Brühwürstchen	356	77	21,6	-	-	-	-	19	19	24	6	-	-	18	5	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
	Brühwürste (einschließlich Pasteten)	666	95	14,3	-	1	-	-	24	19	18	21	-	-	36	13	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kochwürste	454	70	15,4	-	-	-	-	14	14	29	13	-	-	13	5	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Süßwürste, Stützen und Aspikwaren	97	12	12,4	-	-	-	-	2	1	2	3	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wurstkonserven	368	140	38,0	-	2	-	-	9	8	18	45	-	-	96	11	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	sonstige Wurstwaren	31	13	41,9	-	-	-	-	10	9	-	5	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Fische, Fischzuschnitte und Innereien	200	16	8,0	-	1	-	-	3	7	3	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
davon	Süßwasserfische	127	6	4,7	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Seefische	57	7	12,3	-	1	-	-	1	4	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Heringfische	14	2	14,3	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mischungen aus Fischteilen	2	1	50,0	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

Waren -code	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
11	Fischerzeugnisse	424	37	8,7	2	1	-	-	10	10	6	12	-	-	8	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
davon	Fische, getrocknet und geräuchert	200	11	5,5	1	-	-	-	7	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fische und -erzeugnisse, gesalzen	23	4	17,4	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Marinierte Fische und -erzeugnisse, / Anchosen	38	8	21,1	-	-	-	-	2	2	-	4	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Brat- und Kochfischwaren	11	3	27,3	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fischerzeugnisse, pasteurisiert / Präserven	29	7	24,1	1	-	-	-	-	1	1	5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fischdauerkonserven	93	3	3,2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fische, küchenmäßig vorbereitet auch tiefgefroren	30	1	3,3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und deren Erzeugnisse	108	12	11,1	1	-	-	-	3	6	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
davon	Krebstiere	73	8	11,0	1	-	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	Muscheltiere	17	1	5,9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tintenfische	6	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Weichtiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erzeugnisse daraus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sonstige Tiere	12	3	25,0	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 8: Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005

Lebensmittel	Herkunftsland	Stoffe über der Höchstmenge				Stoffe unterhalb der Höchstmenge			
		Wirkstoff(e)	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl		Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg
1 Rucola	Italien	Bromid, anorg.	65	30	12	0			
2 Rucola	Italien	Bromid, anorg.	991	30	12	2	Iprodion	1,7	10
3 Rucola	Italien	Bromid, anorg. Dicloran	58 0,90	30 0,1	12 12	2	Dithiocarbamate, ber. als CS ₂	0,08 0,71	0,05 5
4 Ananas	Ghana	Carbendazim, Summe	3,8	0,1	12	0			
5 Champignon	Deutschland	Endosulfan, Summe	0,18	0,05	12	0			
6 Orangen	Ägypten	Dimethoat	0,065	0,02	12	0			
7 Rosinen	Türkei	Flufenoxuron	0,25	0,01	12	0			
8 Bananen	Ecuador	Fensulfothion	0,015	0,01	11	0			
9 Bananen	Ecuador	Fensulfothion	0,012	0,01	11	1	Chlorpyrifos	0,017	3
10 Kopfsalat	Italien	Cyprodinil	2,8	2 (§47a)	11	0			
11 Paprika	Spanien	Acrinathrin	0,016	0,01	11	3	Endosulfan, Summe Iprodion Procymidon	0,14 0,015 0,042	1 5 2
12 Paprika	Spanien	Acrinathrin	0,027	0,01	11	2	Endosulfan, Summe Deltamethrin	0,31 0,044	1 0,2
13 Rucola	Italien	Bromid, anorg.	33	30	11	1	Dithiocarbamate, ber. als CS ₂	0,13	5
14 Rucola	Italien	Iprovalicarb Dithiocarbamate, ber. als CS ₂	0,059 5,5	0,05 5	11 11	1	Bromid, anorg.	0,6	30
15 Tee, schwarz	Vietnam	Cypermethrin	0,75	0,5	11	1	Endosulfan, Summe	0,077	30
16 Artischocken	Frankreich	Procymidon	0,32	0,02	12	0			
17 Kürbiskerne	Österreich	Dieldrin, Summe	0,064	0,02	12	1	Endosulfan, Summe	0,013	0,1
18 Erdbeeren	Spanien	Acrinathrin	0,068	0,01	12	3	Azoxystrobin Procymidon Fenhexamid	0,62 0,023 0,82	2 5 5

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005

Lebensmittel	Herkunftsland	Stoffe über der Höchstmenge				Stoffe unterhalb der Höchstmenge			
		Wirkstoff(e)	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl		Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg
19 Erdbeeren	Marokko	Carbendazim Endosulfan, Summe	0,43 0,088	0,1 0,05	12 11	0			
20 Erdbeeren	Spanien	Mepanipyrim	0,27	0,01	12	1	Azoxystrobin	0,12	2
21 Rucola	Italien	Procymidon Dithiocarbamate, ber. als CS ₂	0,072 6,9	0,02 5	12 11	0			
22 Paprika	Spanien	Acrinathrin	0,028	0,01	12	3	Endosulfan, Summe Pyridaben (Ausnahmeg.§47a) Dithiocarbamate, ber. als CS ₂	0,010 0,024 0,060	1 1 2
23 Paprika	Griechenland	Acetamiprid Mercaptodimethur	0,14 0,87	0,01 0,1	12 12	3	Buprofezin (Ausnahmeg.§47a) Endosulfan, Summe Pirimiphosmethyl	0,20 0,006 0,005	0,5 1 1
24 Paprika	Spanien	Methamidophos	0,70	0,01	12	8	Bifenthrin Cypermethrin Dichlorvos Dithiocarbamate, ber. als CS ₂ Endosulfan, Summe Lufenuron Procymidon Vinclozolin	0,004 0,090 0,080 0,15 0,10 0,01 0,004 0,027	0,2 0,5 0,1 2 1 0,01 2 3
25 Paprika	Griechenland	Mercaptodimethur	0,33	0,1	12	6	Bifenthrin Pirimicarb Pirimiphosmethyl Procymidon Pymetrozin Vinclozolin	0,032 0,090 0,090 0,045 0,026 0,60	0,2 0,5 1 2 1 3
26 Paprika	Griechenland	Fenhexamid	0,19	0,05	12	3	Cyprodinil Endosulfan, Summe Fludioxonil	0,24 0,045 0,064	0,5 1 1
27 Paprika	Griechenland	Mercaptodimethur	0,11	0,1	11	1	Endosulfan, Summe	0,11	1

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005

Lebensmittel	Herkunftsland	Wirkstoff(e)	Stoffe über der Höchstmenge				Stoffe unterhalb der Höchstmenge			
			Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl
28 Paprika	Marokko	Acrinathrin	0,02	0,01	11	4	0,58 0,020 0,040 0,12	1 2 0,05 1	Endosulfan, Summe Dithiocarbamate, ber. als CS ₂ Parathion, Summe Pirimiphosmethyl	
29 Eisbergsalat	Spanien	Dimethoat, Summe	0,91	0,5	11	1	0,063	5	Procymidon	
30 Petersilie	Deutschland	Endosulfan, Summe	0,062	0,05	11	1	0,33	2	Cypermethrin	
31 Erdbeeren	Spanien	Tebuftenpyrad	0,12	0,05	11	3	0,070 0,015 0,022	5 1 0,5	Fenhexamid Kresoximmethyl Malathion	
32 Erdbeeren	Spanien	Tebuftenpyrad	0,11	0,05	11	1	0,037	0,5	Malathion	
33 Blattsalat	Deutschland	Boscalid	0,26	0,01	12	3	0,093 0,26 0,022	1 1 3	Cyhalothrin-Lambda Pirimicarb, Summe Azoxystrobin	
34 Johannisbeeren	Deutschland	Dimethoat, Summe	0,34	0,02	12	1	0,06	1	Myclobutanil	
35 Johannisbeeren	Deutschland	Thiacloprid	0,13	0,01	12	2	0,10 2,4	1 5	Kresoxim-methyl Tolyfluanid	
36 Petersilie	Deutschland	Aclonifen	3,1	0,02	12	1	0,08	5	Dithiocarbamate, ber. als CS ₂	
37 Petersilie	Deutschland	Aclonifen	0,09	0,02	12	0				
38 Gemüsepaprika	Marokko	Acrinathrin	0,020	0,01	11	4	0,58 0,040 0,12 0,02	1 0,05 1 2	Endosulfan, Summe Parathion, Summe Pirimiphos-methyl Dithiocarbamate, ber. als CS ₂	
39 Johannisbeeren	Deutschland	Carbendazim	0,24	0,1	11	2	0,043 0,068	10 1	Dichlofluanid Kresoxim-methyl	
40 Tomaten	Spanien	Pyriproxyfen	0,018	0,01	11	1	0,043	3	Captan, Summe	

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005

Lebensmittel	Herkunftsland	Stoffe über der Höchstmenge					Stoffe unterhalb der Höchstmenge				
		Wirkstoff(e)	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg		Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg
41 Weintrauben	Italien	Indoxacarb	0,029	0,02	11, da §47a	3	Chlorpyrifos Cyfluthrin Metalaxyl	0,23 0,064 0,050	0,5 0,3 2		
42 Weintrauben	Italien	Indoxacarb	0,041	0,02	11, da §47a	1	Cyfluthrin	0,011	0,3		
43 Weintrauben	Italien	Tetraconazol	0,019	0,01	11	2	Chlorpyrifos Fenitrothion	0,033 0,015	0,5 0,5		
44 Dill	Italien	Procymidon Malathion/Malaoxon	0,15 7,1	0,02 3	12 11	3	Azinphos-methyl Lambda-Cyhalothrin Tolclofosmethyl	0,35 0,005 0,009	0,5 1 0,01		
45 Rucola	Deutschland	Azoxystrobin Dithiocarbamate, b.a. CS ₂ Iprodion	10,8 16,8 15,9	3 5 10	12 12 11	1	Bromid, anorg.	0,6	30		
46 Rucola	Deutschland	Dithiocarbamate, b.a. CS ₂	22,6	5	12	1	Bromid, anorg.	1,5	30		
47 Rucola	Italien	Dithiocarbamate, b.a. CS ₂	178	5	12	0					
48 Rucola	Italien	Dicloran	1,5	0,1	12	2	Deltamethrin Dithiocarbamate, b.a. CS ₂	0,17 0,78	0,5 5		
49 Stangenbohnen	Marokko	Endosulfan, Summe	0,24	0,05	12	0					
50 Weintrauben	Griechenland	Lufenuron	0,056	0,01	12	6	Cyprodinil Dicofof Fenhexamid Myclobutanil Carbendazim, Summe Dithiocarbamate, b.a. CS ₂	0,047 0,009 0,47 0,13 0,13 0,08	2 2 5 1 2 2		

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005

Lebensmittel	Herkunftsland	Stoffe über der Höchstmenge				Stoffe unterhalb der Höchstmenge			
		Wirkstoff(e)	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	
51 Weintrauben	Italien	Imazail Etofenprox	0,063	0,02	12 11/§54LFGB	9	0,009	0,2	
			0,24	0,01			0,60	2	
							0,87	5	
							0,11	0,5	
							0,28	2	
							0,005	5	
							0,043	5	
							0,19	2	
							0,02	2	
52 Äpfel	Deutschland	Spirodiclofen	0,012	0,01	11	3	0,031	0,2	
53 Früchtetee	Deutschland	Tolyfluanid	0,16	0,1	11	1	0,45	1	
54 Gemüsepaprika	Griechenland	Pyridaben	0,03	0,01	11/§54LFGB	1	0,009	0,5	
55 Gemüsepaprika	Spanien	Methiocarb, Summe	0,12	0,1	11	5	0,046	0,1	
							0,028	1	
							0,01	0,01	
							0,02	0,1	
56 Kopfsalat	Belgien	Boscalid	0,017	0,01	11	3	0,12	2	
							0,31	1	
							0,05	0,05	
57 Orangen	Südafrika	Prothiophos	0,014	0,01	11	3	0,006	2	
							0,033	0,5	
							0,13	5	
58 Rucola	Italien	Bromid, anorg.	41,9	30	11	0	0,044	0,05	
							0,044	0,1	
59 Tomaten	Spanien	Tetraconazol	0,020	0,01	11	0	1,0	5	
60 Weintrauben	Italien	Chlorpyrifos	0,69	0,5	11	2	0,005	0,2	
							0,24	2	

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005

Lebensmittel	Herkunftsland	Wirkstoff(e)	Stoffe über der Höchstmenge				Stoffe unterhalb der Höchstmenge			
			Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Anzahl	Gehalt in mg/kg
61	Weintrauben	Italien	Acrinathrin	0,018	0,01	11	8	Chlorpyrifos Chlorpyrifos-methyl Cyprodinil Fenitrothion Fludioxonil Myclobutanil Pyrimethanil Tebufenpyrad	0,009 0,027 0,16 0,014 0,14 0,034 0,60 0,13	0,5 0,2 2 0,5 2 1 5 0,5
62	Weintrauben	Italien	Lufenuron	0,014	0,01	11	10	Azoxystrobin Bifenthrin Chlorpyrifos-methyl Cyprodinil Fenhexamid Fludioxonil Procymidon Pyrimethanil Triadimenol/Tradimefon Dithiocarbamate, b.a. CS ₂	0,080 0,080 0,009 0,36 0,048 0,20 0,034 0,55 0,080 0,04	2 0,2 0,2 2 5 2 5 5 2 2
63	Weintrauben	Italien	Indoxacarb	0,063	0,02	11/§54LFGB	3	Azoxystrobin Bifenthrin Fenhexamid	0,11 0,023 0,44	2 0,2 5
64	Weintrauben	Italien	Lufenuron	0,011	0,01	11	9	Azoxystrobin Bifenthrin Chlorpyrifos Chlorpyrifosmethyl Cyprodinil Fenhexamid Fludioxonil Metalaxyl Pyrimethanil	0,045 0,020 0,011 0,008 0,18 0,88 0,17 0,019 0,088	2 0,2 0,5 0,2 2 5 2 2 5

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln des Bundeslandes Sachsen 2005

Lebensmittel	Herkunftsland	Stoffe über der Höchstmenge					Stoffe unterhalb der Höchstmenge				
		Wirkstoff(e)	Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Bewertung	Anzahl		Gehalt in mg/kg	Höchstmenge in mg/kg	Anzahl	
65	Weintrauben	Türkei	Imazalil	0,038	0,02	11	6	Chlorpyrifos Deltamethrin Dithiocarbamate, b. a. CS ₂ Fenhexamid Lambda-Cyhalothrin Trifloxystrobin	0,072 0,042 0,040 0,14 0,060 0,11	0,5 0,1 2 5 0,2 5	
66	Weintrauben	Türkei	Cypermethrin Mecarbam	0,52 0,062	0,5 0,05	11 11	6	Dithiocarbamate, b. a. CS ₂ Lambda-Cyhalothrin Iprodion Metalaxyl Myclobutanil Procymidon	0,084 0,085 0,60 0,090 0,14 0,14	2 0,2 10 2 1 5	
67	Weintrauben	Türkei	Lufenuron	0,014	0,01	11	7	Chlorpyrifos Cyprodinil Endosulfan, Summe Fludioxonil Iprodion Procymidon Trifloxystrobin	0,009 0,093 0,14 0,022 1,8 0,009 0,033	0,5 2 0,5 2 10 5 5	
68	Weintrauben	Türkei	Lufenuron	0,011	0,01	11	5	Brompropylat Cypermethrin Cyprodinil Fludioxonil Procymidon	0,014 0,054 0,030 0,027 0,14	2 0,5 2 2 5	
69	Weintrauben	Türkei	Imazalil	0,031	0,02	11	4	Brompropylat Chlorpyrifos Cypermethrin Quinoxifen	0,022 0,099 0,24 0,007	2 0,5 0,5 1	
70	Weizen	Deutschland	DDT, Summe	0,130	0,05	11	2	Chlormequat Pirimiphosmethyl	0,12 0,029	2 5	

Tabelle 9: Auswertung radiologischer UntersuchungenRadionuklid: Cäsium-gesamt ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$)

ZEBS	Bezeichnung	Probenanzahl		Aktivität in Bq/kg		
		gesamt	>GW	Mittelwert	min	max
1	Milch	4		4,8	2,1	7,2
2	Milchprodukte	18		1,8	0,4	3,5
6	Fleisch (ohne Wild)	51		0,9	0,1	5,2
6/7	Wild/Wilderzeugnisse	22		11,0	0,2	64,8
8	Wurst / Wursterzeugnisse	1				1,0
10	Fische	23		1,2	0,4	2,9
11	Fischerzeugnisse	7		1,3	0,5	2,1
15	Getreide	13		0,8	0,2	2,4
16	Getreideprodukt	16		1,8	0,1	5,8
18	Feine Backwaren	1				0,5
20	Feinkost	2		2,2	0,5	3,8
23	Hülsenfrüchte / Nüsse	27		2,5	0,2	12,9
25	Frischgemüse	1				0,5
26	Gemüseerzeugnisse	21		1,0	0,1	3,5
27	Pilze	43	1	99,8	0,4	662,4
28	Pilzerzeugnisse	39		10,4	0,3	120,0
30	Obstprodukte	16		3,4	0,3	8,9
31	Fruchtsäfte	33		0,3	0,1	0,8
32	Alkoholfreie Getränke	1				0,1
36	Hopfenextrakt	1				0,4
40	Honig	19		0,9	0,4	1,5
41	Konfitüren	1				2,8
46	Kaffee	5		1,4	0,3	4,9
47	Tee	2		3,9	1,8	6,0
48	Säuglings- u. Kleinkindernahrung	18		1,1	0,3	3,0
49	Diätetische Lebensmittel	3		0,6	0,3	0,8
50	Fertiggerichte	4		1,4	0,8	2,4
51	Nährstoffkonzentrate	1				1,7
59	Mineralwasser	10		0,2	0,1	0,4
60	Tabake	17		7,9	2,4	15,9
gesamt:		420				

Tabelle 10: Ausgewählte Untersuchungsergebnisse 2005 gesamt-Cäsium >10 Bq/kg

Probe-Nr.	Bezeichnung	Ursprungsland	Cs-gesamt Bq/kg	Maßnahmen
ZEBS 06 "Wild"				
LL/2005/026820	Hirschfleisch- Keule	Deutschland	14,4	
LC/2005/025137	Hirschgulasch	Polen	19,4	
LL/2005/006013	Wildschweinkeule	Deutschland	27,2	
LL/2005/025778	Hirschgulasch, tiefgefroren	Niederlande	42,4	
LL/2005/005746	Wildschweinbraten	Deutschland	61,8	
LD/2005/026247	Schwarzwild	Deutschland	65,5	
LD/2005/024630	Rehwild aus der Keule	Deutschland	595,1	
LD/2005/024631	Schwarzwild aus der Keule	Deutschland	1068,9	beanstandet
ZEBS 27 "Pilze"				
LD/2005/016669	giftige Waldpilze	Deutschland	10,7	
LL/2005/017753	frische Pfifferlinge aus Weissrussland	Belarus	20,1	
LC/2005/018237	Steinpilze	Slowakei	36,2	
LL/2005/016713	Pfifferlinge	Litauen	37,8	
LD/2005/018120	Pfifferlinge	Polen	49,5	
LC/2005/022377	Waldpilze	Deutschland	53,2	
LD/2005/018220	frische Steinpilze	Polen	53,4	
LC/2005/020047	Waldpilze	Deutschland	57,4	
LD/2005/015149	Pfifferlinge aus Litauen	Litauen	59,9	
LC/2005/018926	frische Pfifferlinge	Belarus	69,8	
LL/2005/021354	Wildpilze ("Goldröhrling"?)	Deutschland	131,4	
LC/2005/021382	Waldpilze	Polen	149,5	
LL/2005/018079	Maronen	Polen	188,3	
ZEBS 28 "Pilzerzeugnisse"				
LD/2005/003815	Wagner-Pilze Pilzmischung für Funghi-Risotto	Deutschland	13,5	
LC/2005/020731	gesalzene Pfifferlinge	unbekannt	21,1	
LD/2005/017725	Steinpilze	Polen	38,1	
LD/2005/025922	Maronen gefrostet	Polen	88,7	
LC/2005/008976	Luftgetr. serb. Steinpilze	Jugoslawien	104,7	
LD/2005/026770	Maronen	Polen	113,6	
ZEBS 30 "Obstprodukte"				
LL/2005/022944	Wild-Preiselbeeren	Deutschland	11,7	
LD/2005/020467	Skandinavische Preiselbeeren	Wild-Deutschland	15,3	
LD/2005/019669	Waldheidelbeeren, gezuckert	Niederlande	193,5	
ZEBS 41 "Konfitüre"				
LD/2005/001359	Fruchtzubereitung aus Heidelbeere	PW/SJ Deutschland	11,5	

Tabelle 11: Auswertung Bestrahlungsnachweise 2005

Lebensmittelgruppe	ZEBS	Anzahl der Proben/Untersuchungen				gesamt
		Proben	ESR*	TL**	GC-MS***	
Käse	3	6	5	5		10
Fleisch/Geflügel/Wild	6	48	45		4	49
Wurstwaren	8	8	8	8		16
Fische	10	22	22	1		23
Fischerzeugnisse	11	5	5			5
Krusten-/Schalen-/Weichtiere	12	61	50	58		108
Suppen	14	8	5	8		13
Getreide	15	8	8			8
Getreideprodukte	16	39	39	13		52
feine Backwaren	18	1	1			1
Teigwaren	22	9	9			9
Hülsenfrüchte	23	35	35	8		43
Kartoffeln	24	5		5		5
Frischgemüse	25	5	5	5		10
Gemüseerzeugnisse	26					0
frische Pilze	27					0
Pilzerzeugnisse	28	7		7		7
Obst	29	43	43	36		79
Obstprodukte	30	30	30	26		56
Biere (Hopfenextrakt)	36					0
Kakao	45	4	4			4
Tee	47	2	2	2		4
Diätetische LM	49	4	3	4		7
Fertiggerichte	50					0
Nährstoffkonzentrate	51	49	43	46		89
Würzmittel	52	25	25	25		50
Gewürze	53	31	31	30		61
Tabak, Tabakerzeugnisse	60	11		11		11
Untersuchungen gesamt:		466	418	298	4	720

* Verfahren mittels ESR-Spektroskopie (EN1786; EN1787; EN13708; L12.01-1)

** Thermolumineszenzverfahren (EN1788)

*** Gaschromatische Untersuchungen auf Kohlenwasserstoffe (EN1784)

Tabelle 12: Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 2005

Beanstandete Beschwerdeproben 2005 (Auszug)

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Brötchen, fertiggebacken und tiefgefroren	dunkel gefärbter Fremdkörper	Fremdkörper aus mitgebackenem, stark verunreinigtem Teig; nicht zum Verzehr geeignet nach § 17 (1) Nr.1 LMBG
Natürliches Mineralwasser Stille Quelle, geöffnet	beim Öffnen der Flasche schaumige Oberfläche	Tenside nachgewiesen; nicht sicher gemäß Art. 14 (2) b i. V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Natürliches Mineralwasser Stille Quelle, geöffnet	Geruch nach Bi 58	deutlich abweichender, chemischer Geruch, PSM nicht nachweisbar; nicht für den Verzehr geeignet gemäß Art. 14 (2) b VO (EG) Nr.178/2002
Schattenmorellen, geöffnet	Geruch nach Fagusan	Geruch abweichend heutig, beginnend nach Silage; im Genusswert nicht unerheblich gemindert nach §17 (1) Nr.2b LMBG
Rosinenstollen	Schimmelbefall	Beschwerdegrund bestätigt; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Vollkorn Toastbrötchen	Schimmelbefall	Beschwerdegrund bestätigt; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Blumenkohl in kräuterwürzigem Aufguss	Raupe	tote Schmetterlingslarve in der Blumenkohlkonserve; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Rest Pizza „Bombay“ mit Blattspinat	Küchenschabe	Nachweis eines Insektenteils; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Mini-Feigen	Schädlingsbefall	Larvenfraß, Gespinst, Kot, Larven und Reste Dörrobstmotte; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Spanische Orangen	lang anhaltender bitterer Geschmack	leicht bitterer Geschmack; wertgemindert im Sinne § 17 (1) Nr.2b LMBG
Champignon in der Dose	Fremdkörper	Beschwerdegrund bestätigt; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Kräuterlikör	Glassplitter	Glassplitter nachgewiesen; gesundheitsschädlich im Sinne von Art. 14 (2) a i. V. m. Art. 14 (4) a VO(EG) Nr. 178/2002
Natürliches Mineralwasser Orange	schleimige Ablagerung	Schimmel nachgewiesen; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002

Fortsetzung: Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft
und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 2005

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Natürliches Mineralwasser	sensorisch abweichend	unreiner Geruch und Geschmack; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002
Weihnachtsmann aus Schokolade	langes Haar in der Schokoladenmasse	Beschwerdegrund bestätigt; nicht sicher, da für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 (2) b i.V. mit Art. 14 (5) VO (EG) Nr.178/2002 und § 17 (1) Nr.1 LMBG
Primates forte (Nahrungsergänzungsmittel)	Verunreinigungen (Sand, Haare, verfilzte Teilchen) und Zweifel an den Gehaltsangaben	eine Gehaltsangabe irreführend, Verwendung eines nicht zugelassenen Zusatzstoffes, nicht zulässige Aussagen zur Linderung/Verhütung von Krankheiten mittels Stutenmilch
Döner Kebab	Glassplitter	Glassplitter bestätigt; geeignet die Gesundheit zu schädigen nach § 8 Nr. 1 LMBG
Pur Vitalis Speziell für den Mann (Nahrungsergänzungsmittel)	Zweifel an Zusammensetzung und einwandfreier Beschaffenheit des auf einer Werbeveranstaltung gekauften NEM gegen Altersbeschwerden beim Mann	zu beanstanden wegen: irreführenden Hervorhebens einiger Zutaten (Coenzym Q 10, Apfelessig) bezüglich der Zweckbestimmung als NEM nach § 17 (1) Nr. 5 a und b LMBG Vermittlung des Anscheins eines Arzneimittels aufgrund von Aussagen zur Beeinflussung von funktionellen Störungen der Blase und Prostata nach § 17 (1) Nr. 5 c LMBG Anwendung eines unzulässigen Verfahrens zur Erzeugung nicht zugelassener Zusatzstoffe (organische Selenverbindungen in <i>Selenhefe</i>) nach § 11 (1) Nr. 1 und 2 LMBG Überschreitung des zulässigen Höchstgehaltes an Saccharin nach § 4 (1) und § 7 ZZuV i. V. mit Anl. 2
Natürliches Mineralwasser, Classic	gallertartiger Fremdkörper	Kontamination mit Fischölkapsel, für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i. V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Amerikaner	artfremder Geruch	stark ammoniakalisch, für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i. V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Roter Tafelwein aus Italien	untypischer Geschmack, Bodensatz	nicht handelsübliche Beschaffenheit nach VO (EG) Nr. 1493/99 Art. 45 (1)
Markklößchen-Topf	Mauskopf	für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i. V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Mandarin-Orangen	weiße Masse in der Dose	Verunreinigung mit organischem Material (vermutlich Protein); für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i. V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Van Dolt Advocaat-Eierlikör	stark entmischt	wertgemindert nach § 17 (1) 2 b LMBG
Grünbitter	starke Ausflockungen	wertgemindert nach § 17 (1) 2 b LMBG; erhöhte Gehalte an Calcium und Magnesium, (Verwendung von ungeeignetem Wasser)

Fortsetzung: Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft
und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 2005

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Saskia Quelle, natürliches Mineralwasser	sensorisch abweichend	sensorische Abweichung bestätigt; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i. V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002; zudem Irreführung gemäß § 17 (1) Nr. 1 LMBG
Brandenburger Mineralwasser	schwarze Schwebeteilchen, untypischer Geschmack und Geruch	organische Farbstoffe nachgewiesen; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i. V. m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Deutsche Markenbutter	fremdartiger, weißer Belag	Belag als Paracetamol identifiziert; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i.V.m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002; Anzeige empfohlen
Pizza mit Sardellen	Sardellen ranzig	ranziger Geschmack der Sardellen bestätigt; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i.V.m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Heidelbeeren	bitter, ungenießbar	Geschmack deutlich bitter, kaum fruchtig, beginnend gärig; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i.V.m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
2003er Dornfelder-Spätburgunder, Rotwein Rheinhessen	Fremdgeschmack	sensorisch auffällig (trüb, gärig, unsauber), Nachgärung auf der Flasche, nicht handelsübliche Beschaffenheit gemäß VO (EG) Nr. 1493/99 Art. 45 Abs. 1 lit. b
Apfelsaft	Fremdgeschmack	sensorisch auffällig (untypischer, gärriger Geruch, schleimiger Bodensatz), nicht verkehrsfähig gemäß FruchtsaftV § 4
Vollkornbrot mit geschroteten Körnern	Schädlingsbefall	Beschwerdegrund bestätigt, in der Krume eingebackene Schabe nachgewiesen; nicht zum Verzehr geeignet im Sinne von § 11 (2) Nr. 1 LFGB
Dürum, vegetarisch	Fladenteig mit grünen Schimmelpilzkulturen.	sensorisch und mikrobiologisch abweichende Beschaffenheit; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i.V.m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Diät Sauerkirsch Konfitüre Extra	artfremder „beißig-säuerlicher“ Geruch und Geschmack	Erhebliche Kontamination mit Bakterien sowie (osmotoleranten) Hefen; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i.V.m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Wasser plus kalorienarm ohne Kohlensäure, Erfrischungsgetränk	Vergiftungserscheinungen (Brechdurchfall), abweichender Geruch und Geschmack	Schimmelpilzkontamination; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i.V.m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Mineralwasser	unrein, faulig	Geruch unrein, faulig; für den Verzehr ungeeignet nach Art. 14 (2) Buchst. b i.V.m. Art. 14 (5) VO (EG) Nr. 178/2002
Marlboro Filter Cigarettes	kein arttypischer Geschmack, beißend	Fälschung von Markenzigaretten. mangelhafte Qualität, unzulässige Rauchinhaltsstoffwerte, gravierende Kennzeichnungsmängel; LMBG § 17 Abs. 1 Nr. 2 Buchst. b, § 21 Abs. 2; TabakProdV § 2, § 6 Abs. 1, § 7 Abs. 1, 2, 4

Fortsetzung: Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft
und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 2005

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
f6 Filter (Zigaretten)	kein arttypischer Geschmack, beißend	Fälschung von Markenzigaretten. mangelhafte Qualität, unzulässige Rauchinhalts stoffwerte, gravierende Kennzeichnungsmängel; LMBG § 17 Abs. 1 Nr. 2 Buchst b, § 21 Abs. 2; TabakProdV § 2, § 6 Abs. 1, § 7 Abs. 1, 2, 4
Gauloises Blondes Lights (Zigaretten)	kein arttypischer Geschmack, beißend	Fälschung von Markenzigaretten. mangelhafte Qualität, unzulässige Rauchinhalts-stoffwerte, gravierende Kennzeichnungsmängel; LMBG § 17 Abs. 1 Nr. 2 Buchst b, § 21 Abs. 2; TabakProdV § 2, § 6 Abs. 1, § 7 Abs. 1, 2, 4
Olivenöl Extra Vergine	Magen-Darm-Beschwerden nach Verzehr	erhöhte Peroxidzahl; Verstoß gegen VO (EG) 1989/2003
Maismehl	lebende Motte	wegen Mottenbefalls ekelerregend; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO (EG) 178/2002
Makkaroni mit Wurst	säuerlicher Geruch, artfremder Geschmack, Übelkeit nach Verzehr	Wurststücke im Geschmack alt; im Genusswert nicht unerheblich gemindert nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB
Brandenburger Mineralwasser	gelblich, Geruch und Geschmack nach Urin	Kontamination mit Urin bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO (EG) 178/2002
Orangensaft	Bombage, heraus spritzende Flüssigkeit beim Öffnen der Flasche, Hautrötung an benetzten Stellen	Geschmack gärig, erhöhter Gehalt an Hefen, Ethanol und flüchtigen Säuren; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Apfelsaft	Geschmack abweichend nach Reinigungs- und Desinfektionsmittel	erhöhter Gehalt an Gesamtsäure und Gesamtmilchsäure, möglicherweise Zusatz von L-Milchsäure bei der Herstellung; zu beanstanden wegen des Zusatzes von nicht zugelassenen Zusatzstoffen nach § 6 (1) Nr. 1a LFGB
Mineralwasser	abweichender Geruch und Geschmack nach Terpentin	Geruch und Geschmack nach Terpentin bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Rotwein Bordeaux, geöffnete Flasche	Geruch nach „Chemikalien“	geöffnete Flasche mit Essigstich; Vergleichsprobe nicht zu beanstanden
Apfelsaft	Ausflockung	untypische Ausflockung, erhöhter Gehalt an Schimmelpilzen; wertgemindert nach § 11 (2) Nr.2b LFGB
Backpinsel	sensorische Beeinträchtigung der behandelten Lebensmittel	Übergang von 2-Naphthol; zu beanstanden nach Art. 3 (1c) VO (EG) 1935/2004 sowie § 31 (1) LFGB
Leinsamenbrot	klebrige, leimartige Konsistenz	Beschwerdegrund bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002

Fortsetzung: Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft
und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 2005

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Muffin	Schädlingsbefall	Puppen der Fruchtliege; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Johannisbeerkuchen	Verunreinigungen	Erde und Sandkörnchen; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Mohnstollen	Schimmelbefall	Beschwerdegrund bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Lebkuchen	Schädlingsbefall	Vorratsmotten; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Donauwelle	sensorische Mängel	Geruch alt, faulig-fäkalisch (Eiweißabbau); für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Eis-Tee	unangenehmer Geruch und Geschmack, Erbrechen nach Genuss	Kontamination mit Schimmelpilzen; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Stroh 80 (Spirituose) (keine Originalverpackung)	abweichender Geruch,	Bitternote; nicht unerhebliche Minderung des Genusswertes nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB sowie abweichender Alkoholgehalt, irreführende Kennzeichnung nach § 11 (1) Nr.1 LFGB
natürliches Mineralwasser still, ohne Kohlensäure	traniger Geschmack	sensorische Abweichung in Richtung Kunststoff/ Pappe, für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Ex natura pro Sana® Nahrungsergänzung mit Kürbiskernöl, Hafergrün- extrakt, Coenzym Q 10, Gelée Royale, Vitaminen und Mineralstoffen	Zweifel an der Zusammen- setzung und der Rechtmäßigkeit des Inverkehrbringens des auf einer Werbeveranstaltung gekauften Nahrungsergän- zungsmittels (NEM)	Beanstandung wegen -irreführenden Hervorhebens von Kürbis- kernöl, Hafergrünextrakt, Gelée Royale, Coenzym Q 10 bezüglich Zweckbestim- mung eines NEM nach § 11 (1) LFGB; Vermittlung des Anscheins eines Arznei- mittels aufgrund von Aussagen zur Un- terstützung des Herz-Kreislauf-Systems nach § 11 (1) LFGB; unzulässiger krankheitsbezogener Be- werbung nach § 12 (1) LFGB im Internet und im Rahmen der Werbeveranstaltung; Überschreitung der Obergrenze für die Tageszufuhr von Selen mit einem NEM
ALLIS® Ginkgo Biloba	als Nahrungsergänzungsmittel gekauft, verursacht Blähungen	nicht zugelassenes und damit nicht ver- kehrsfähiges Arzneimittel, Abklärung der gesundheitlichen Beschwerden durch Arzt
Steinpilze	Madenbefall	Beschwerdegrund bestätigt; wertgemin- dert nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB

Fortsetzung: Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft
und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 2005

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Tomatensaft	Schimmelbefall	dicke Kahlhefeschicht; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Orangensaft	Fremdkörper	Anbruchflasche enthält Spielzeugschlange, außerdem stark gärer Geruch; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Reisnudeln	Schimmelbefall	Schimmelbefall bestätigt; Mindesthaltbarkeitsdatum irreführend nach § 11 (1) Nr.1 LFGB
geriebene Semmel	abweichender Geruch, alt	Schimmelbefall, abweichender, muffiger Geruch, klumpig, grau; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Hausbrot	„schweineähnlicher“, ekeleregender Geruch	unsauberer, untypischer Geruch; nicht zum Verzehr geeignet nach § 11 (2) Nr.1 LFGB

Tabelle 13: Beanstandete Beschwerdenproben Lebensmittel tierischer Herkunft

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Kohlroulade	Geruch alt, verdorben		gegart	nicht zum Verzehr geeignet
Frischkäse	oberflächlich Schimmelpilzrasen, Geruch muffig, schimmelig	2,5x10 ⁶ Kb/g Schimmelpilze/		nicht zum Verzehr geeignet
Fruchtquarkspeise	Geruch gärig, muffig, verdorben	2,3x10 ⁵ KbE/g Schimmelpilze	Quarkmasse mit Gasblasen	nicht zum Verzehr geeignet
Vanilla Drink	Geruch und Geschmack unrein, ekelierend			nicht zum Verzehr geeignet
Joghurt mild	Flüssigkeitsabsatz, schwarzbrauner, sedimentartiger Bodensatz, Geschmack molkensäuerlich, betont süßlich		2,24 g Saccharose/100g	nicht zum Verzehr geeignet
griech. Sahnejoghurt	oberflächlich blaugrünlischer Schimmelpilzrasen, Geruch muffig, dumpf	> 10 ⁶ KbE/g Schimmelpilze		nicht zum Verzehr geeignet
Eier gekocht, gefärbt	Geruch nicht frisch, abfallend		7 Eier untersucht, davon 1 Ei abweichend	Wertminderung
Schwarzwälder Schinken	oberflächlich grüne Schimmelpilzkolonien, Geruch schimmelig	> 10 ⁶ KbE/g Hefen		nicht zum Verzehr geeignet
Bratenaufschnitt	Geruch alt, faulig, ekelierend	> 10 ⁶ KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Kesselgulasch	Geschmack verdorben, ekelierend			nicht zum Verzehr geeignet
Bockwurst	wässrig, ausgelaugt, kaum Eigengeruch		angebissen	nicht zum Verzehr geeignet
Leberwurst	Wurst stark überwürzt (Piment)			Wertminderung
Wurm			parasitologischer Befund: toter Ringelwurm	nicht zum Verzehr geeignet
Schlagsahne, wärmebehandelt	Geruch käsig, faulig Geschmack bitter, alt, ranzig			nicht zum Verzehr geeignet
Geflügelsalat	Geruch und Geschmack säuerlich, alt, verdorben	Keimzahl erhöht* 2,1x10 ⁸ KbE/g GKZ 1,8x10 ⁷ KbE/g Enterobacteriaceae 2,4x10 ⁶ KbE/g Hefen		nicht zum Verzehr geeignet
Hackepeter	Geruch und Geschmack alt, sauer, verdorben	Keimzahl erhöht* (6,6x10 ⁷ KbE/g, 5,3x10 ⁵ KbE/g Enterobacteriaceae)		nicht zum Verzehr geeignet
Schinkenwurst	Geruch und Geschmack alt, säuerlich, verdorben	Keimzahl erhöht* (6,8x10 ⁷ KbE/g Milchsäurebildner)		nicht zum Verzehr geeignet
Thunfisch, gebraten			Histamingehalt 5487 mg/kg	gesundheitsschädlich

Fortsetzung: Beanstandete Beschwerdenproben Lebensmittel tierischer Herkunft

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Tatar	„Weißanteil“ hoch		BEFFE-und BEFFE/FE-Wert unterschritten, 5 % Schweinemuskelprotein	Wertminderung
Grillhähnchen	Geruch fäkal, faulig, ekeleregend		gegrillt	nicht zum Verzehr geeignet
Rindfleisch, gegart	Abszessinhalt stinkend		Abszess in der Muskulatur	nicht zum Verzehr geeignet
Hackepeter	Geruch alt, verdorben	Keimzahl erhöht* (1,7x10 ⁸ kbE/g, Enterobacteriaceae 5,0x10 ⁵ /g)		nicht zum Verzehr geeignet
Breakfast Drink	Inhalt schaumig-gärrig, Geruch gärrig, hefig, sauer	1,1x10 ⁷ KbE/g Hefen	Flasche geöffnet	nicht zum Verzehr geeignet
Schweinekamm	kleine Bratenstücke, z.T. vergraut, Geruch alt, verdorben	1,7x10 ⁵ KbE/g aerobe Gesamtkeimzahl	gebraten	nicht zum Verzehr geeignet
Speisequark 40 % Fett	blau-grünlicher Schimmelrasen, Geruch muffig, dumpf, verdorben	> 10 ⁶ KbE/g Schimmelpilze	Packung geöffnet, Rest	nicht zum Verzehr geeignet
H-Milch 1,5 %	zitronengelbe Flüssigkeit	Keimzahl erhöht * (2,2x10 ⁴ KbE/g)	geöffnet, Nachweis von Chinolingelb E 104	nicht zum Verzehr geeignet
Döner mit Kräutersoße	Geruch säuerlich	3,2x10 ⁵ KbE/g Enterobacteriaceae	Erkrankung nach Verzehr	nicht zum Verzehr geeignet
Geflügelsalat	Inhalt gärrig	Hefen erhöht * (2,6x10 ⁵ kbE/g)	Gasbildung in der Verpackung	nicht zum Verzehr geeignet
Unterschale vom Rind	verdorben	>10 ⁶ KbE/g aerobe Gesamtkeimzahl 2x10 ⁵ KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Prager Schinken			Fleischanteil unter angegebenem Wert	irreführend gekennzeichnet
Polnische Krakauer		10 ³ KbE/g Schimmelpilze		Wertminderung
Hausalami	fettig, unansehnlich			Wertminderung
Schnitzel	Geruch und Geschmack alt, ekeleregend		gebraten	nicht zum Verzehr geeignet
Bockwurst			ein Stück blaue Folie in der Wurst	nicht zum Verzehr geeignet
Geräucherter Karpfen	Geruch und Geschmack tranig, abfallend			Wertgemindert
Wiener Würstchen	verdorben	Keimzahl erhöht* (1,1x10 ⁶ KbE/g) 7x10 ³ KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Gurkensülze	Knochenbruchstück 2-4 x 18 mm groß		Glas geöffnet	Gesundheitsschädlich

Fortsetzung: Beanstandete Beschwerdenproben Lebensmittel tierischer Herkunft

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Krakauer	Fremdkörper: scharfkantiges Aluminiumstück			gesundheitsschädlich
Kaninchen, gefroren	oberflächlich bläuliche Verfärbungen, Geruch alt, verdorben	>10 ⁸ KbE/g aerobe Keimzahl, > 2x10 ⁵ KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Flecke	Geruch fäkalisch, verdorben			nicht zum Verzehr geeignet
Mutzbraten, gegart	Geruch alt, verdorben			nicht zum Verzehr geeignet
Putenbrust, frisch	Oberfläche vergrün-schmierig, Geruch faulig, verdorben	1,5x10 ⁷ KbE/g, aerobe Keimzahl 8,5x10 ⁵ KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Hähnchenschenkel, frisch	Oberfläche grau-grün, klebrig, Geruch faulig, verdorben	>10 ⁷ /KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Speck	Geruch ranzig		geöffnete Fertigpackung	nicht zum Verzehr geeignet
Schnitzelbraten, roh	schmieriger, klebriger Belag, Geruch faulig-alt	>10 ⁷ KbE/g aerobe Keimzahl 1,85x10 ⁶ KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Appenzeller	Geruch und Geschmack muffig, alt	6,4x10 ³ KbE/g E. coli	offene Packung	nicht zum Verzehr geeignet
haltbare Milch, fettarm	grünlicher Schimmelrasen in der Milch, käsiger Geruch	>3x10 ⁴ KbE/ml Schimmelpilze		nicht zum Verzehr geeignet
H-Milch	Geruch gummiartig, Geschmack chemisch-adstringierend	>3x10 ⁶ KbE/ml aerobe Keimzahl	lose	nicht zum Verzehr geeignet
Gurken-Sülztopf	Fremdkörper: scharfkantiges Bruchstück aus Kunststoff		Glas geöffnet	gesundheitsschädlich
Wiener Würstchen	Fliegeneier der Gattung Fannia auf der Bruch-/Bissstelle			nicht zum Verzehr geeignet
Knacker	grau-grüne Verfärbungen, Geruch alt-unrein	Salmonella Infantis, 3,9x10 ⁴ KbE/g E.coli		gesundheitsschädlich
Minutenschnitzel v. Schwein	graugrün verfärbt, Geruch alt, faulig, verdorben	> 10 ⁷ KbE/g, aerobe Keimzahl > 10 ⁴ KbE/g Enterobacteriaceae		nicht zum Verzehr geeignet
Schweinehals ohne Knochen	Geruch alt, käsig, verdorben	>2x10 ⁷ KbE/g aerobe Keimzahl		nicht zum Verzehr geeignet
Cordon Bleu	Fleisch teilweise vergraut, Geruch alt, unrein	1,3x10 ⁷ KbE/g aerobe Keimzahl	geöffnete Packung	nicht zum Verzehr geeignet
Schnitzel gebraten	artfremder Geruch, alt, nach Fisch		angeschnitten	nicht zum Verzehr geeignet

Fortsetzung: Beanstandete Beschwerdenproben Lebensmittel tierischer Herkunft

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Suppenfleisch v. Rind	Fremdkörper in der Verpackung: wurmähnlicher Kunststoffspan, ekelerregend		geöffnete Packung	nicht zum Verzehr geeignet
geräucherter Speck	Geruch alt, unrein, verdorben		POZ: 17,31	nicht zum Verzehr geeignet
past. Milch, teilentrahmt	Flüssigkeit entmischt (Molke und Festbestandteil), Geruch sauer, verdorben		geöffnete Packung	nicht zum Verzehr geeignet
Seelachs-schnitzel	Fremdkörper: Sechskant-Maschinenschraube		Glas z.T. entleert	gesundheitsschädlich
Wildschwein-leberwurst - Konserve			fehlerhafte Kennzeichnung	Irreführung
Rotwurst - Konserve	Geruch stinkend-faulig	$> 10^4$ KbE/g sulfitred. Clostridien	geöffnete Packung	nicht zum Verzehr geeignet
Wiener Würstchen	Z.T. grünlich verfärbt, Geruch nicht mehr frisch, lebende Fliegenmaden und -eier, ekelerregend		geöffnete Fertigpackung	nicht zum Verzehr geeignet
Bockwurst	Geruch und Geschmack verdorben, faulig, sauer	Keimzahl erhöht ($1,1 \times 10^7$ KbE/g)*	geöffnete Fertigpackung	nicht zum Verzehr geeignet
Speisequark, Magerstufe	Oberfläche beheft, Geruch hefig	$1,32 \times 10^4$ /g Hefen, $1,9 \times 10^3$ /g Schimmelpilze		nicht zum Verzehr geeignet
Wurstsalat	Brühwurststreifen grau, mit Gasblasen, Geruch säuerlich, verdorben	$2,7 \times 10^5$ KbE/g aerobe Keimzahl, $> 10^6$ KbE/g Hefen		nicht zum Verzehr geeignet
Rindfleisch	dunkle, unansehnliche Farbe, großes Blutgefäß		gefroren	Wertminderung
Rindfleisch	Oberfläche vergraut, großes Blutgefäß			Wertminderung
Hähnchenbrustfilet	Geruch alt	$> 10^7$ KbE/g aerobe Keimzahl, $> 10^6$ KbE/g Enterobacteriaceae		für den Verzehr ungeeignet
Lammschulter braten	Oberfläche grau-grünlich, Geruch hefig-faulig	$> 10^6$ KbE/g aerobe Keimzahl, $> 10^6$ KbE/g Serratia marcescens, $6,3 \times 10^5$ KbE/g Hefen		für den Verzehr ungeeignet
Hähnchenschenkel	Haut teilweise vergraut, Geruch alt, faulig, verdorben	$> 10^7$ KbE/g Enterobacteriaceae		für den Verzehr ungeeignet
Rostbratwurst im Glas	schwache Bratkruste, weiche Konsistenz, kaum Bindung			Wertminderung

Fortsetzung: Beanstandete Beschwerdenproben Lebensmittel tierischer Herkunft

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Salzhering	Geruch antranig, Geschmack tranig			Wertminderung
Rindfleisch im eigenen Saft	ranziger Geruch		Restinhalt	für den Verzehr ungeeignet
Schabefleisch	Nachweis einer Mottenlarve, ekelerregend			für den Verzehr ungeeignet
Fleisch, gebraten	Geruch faulig, verdorben		Rest	für den Verzehr ungeeignet
Lammschulter	klebriger, schmieriger Belag, Geruch faulig, verdorben	$> 10^6$ KbE/g Enterobacteriaceae		für den Verzehr ungeeignet
Chickendöner		2×10^5 KbE/g Hefen	Rest einer Portion	Wertminderung

Tabelle 14: Absinth (Untersuchungsergebnisse)

Herkunftsland	Alkoholgehalt	Zucker	flüchtige Bestandteile	Farbstoffe	alpha Thujon		Summe	Anethol	Louche-Effekt	Sensorik	
					g/l	beta				Bitternote	Sonstiges
Tschechien	%vol	g/l	mg/100mlr.A.		g/l	g/l	g/l		1:1 mit Wasser	Bitternote	sonstiges
Tschechien	55,83	<5	3,8	E102,133	0,2	0,9	1,1	0,02	negativ	kaum	leichte Kräuternote, schwache Anisnote
Tschechien	69,60	0	2,1	E102,133	0,5	0	0,5	0,03	na*	vorhanden	Kräuternote (Fenchel,Anis)
Tschechien	69,98	<1	0,4	E102,133	0,5	0	0,5	0,04	negativ	vorhanden	Kräuternote (Fenchel,Anis)
Tschechien	69,76	<1	1,9	E102,133	0,6	0	0,6	0,05	negativ	vorhanden	Kräuternote (Fenchel,Anis)
Spanien	70,32	<2	13,7	E102,133	0	0	0	2,62	positiv	ohne	kräftige Anisnote
BRD	70,18	49,9	4,4	E102,133	0,3	1,7	2,0	0,03	negativ	deutlich	würzig
Spanien	54,82	0	2,9	E102,122,124	1,7	21,2	22,9	0,02	negativ	vorhanden	Rotfärbung
Spanien	73,55	<1	9,9	E102	0	0	0	2,68	positiv	ganz schwach	dominierende Anisnote
BRD	54,45	77,1	1,1	E102	0,4	0,2	0,6	1,27	positiv	ohne	dominierende Anisnote
BRD	55,48	108,4	0,4	E102,129,133	0,2	0	0,2	1,77	positiv	ohne	dominierende Anisnote
BRD	55,00	98,6	na*	E102,133	1,5	0,5	2,0	1,86	positiv	ohne	kräftige Anisnote
Tschechien	70,04	<1	1,3	E102,133	0	0	0	na*	negativ	deutlich	schwache Kräuternote
Tschechien	69,75	<1	0	E102,133	0,2	0,2	0,4	0,03	negativ	vorhanden	würzig
Tschechien	54,08	9,9	0,8	E102,133	0	0,8	0,8	0,01	negativ	schwach	Anisnote

na*nicht analysiert

Tabelle 15: Nitrat-Berichtspflicht gemäß Verordnung (EG) Nr. 466/2001

Monat = Monat des Erntedatums

Frischer Spinat

Inlandsprodukte

Monat	Proben	< 1500 in mg/kg
März	1	1
April	1	1
November	1	1
Gesamt:	3	3

Ausländischer, frischer Spinat wurde 2005 nicht untersucht.

Verarbeiteter Spinat

	Proben	< 500 in mg/kg	501-1000 in mg/kg	1001-1500 in mg/kg	1501-2000 in mg/kg
Deutschland	68	27	23	15	3
Belgien	3	2	1		
Gesamt:	71	29	24	15	3

Unter Glas angebauter Salat

	Monat	Proben	< 2000 in mg/kg	2001-2500 in mg/kg	2501-3000 in mg/kg	3001-3500 in mg/kg
Italien	März	1			1	
Belgien	April	3	1	1		1
Niederlande	April	1		1		
Deutschland	Mai	1	1			
Gesamt:		6	2	2	1	1

Freilandsalat

Inlandsprodukte

Monat	Proben	< 1500 in mg/kg	1501-2000 in mg/kg
September	4	3	1
Gesamt:	4	3	1

Ausländischer Freilandsalat wurde 2005 nicht untersucht.

Salat – Anbauart unbekannt

Inlandsprodukte

Monat	Proben	< 2000 in mg/kg	2501-3000 in mg/kg	3001-3500 in mg/kg	4501-5000 in mg/kg
April	2	1		1	
Mai	2	1	1		
Juni	2	2			
Juli	2	2			
August	1	1			
September	4	4			
November	2	1			1
Gesamt:	15	12	1	1	1

Salat – Anbauart unbekannt

Auslandsprodukte

	Monat	Proben	< 1500 in mg/kg	1501- 2000 in mg/kg	2001- 2500 in mg/kg	2501- 3000 in mg/kg	3001- 3500 in mg/kg	4001- 4500 in mg/kg	>4500 in mg/kg
Italien	Januar	1				1			
Italien	Februar	1			1				
Niederlande	März	1				1			
Belgien	April	5	2	2	1				
unbekannt	April	2	1	1					
Belgien	September	2			2				
Belgien	Oktober	1						1	
Belgien	November	2			1		1		
Frankreich	November	1							1
Gesamt:		16	3	3	5	2	1	1	1

Unter Glas angebauter Rucola

Auslandsprodukte

	Monat	Proben	<2000 in mg/kg	2001-3000 in mg/kg	3001-4000 in mg/kg	4001-5000 in mg/kg
Italien	November	1				1
Gesamt:		1				1

Unter Glas angebauter Rucola aus Deutschland wurde 2005 nicht untersucht. Ebenso wurde kein Freiland Rucola untersucht.

Rucola – Anbauart unbekannt

	Monat	Proben	<2000 in mg/kg	2001- 3000 in mg/kg	3001- 4000 in mg/kg	4001- 5000 in mg/kg	5001- 6000 in mg/kg	6001- 7000 in mg/kg	7001- 8000 in mg/kg	8001- 9000 in mg/kg
Italien	Januar	2					1	1		
Italien	Februar	5			1	1	1	1		1
Italien	März	5	1	2		2				
Italien	April	3	2	1						
Deutschland	Mai	3	1	2						
Deutschland	Juni	1		1						
Deutschland	Juli	2			2					
Deutschland	August	2			2					
Deutschland	September	1		1						
Italien	September	1		1						
Deutschland	Oktober	2			1			1		
Deutschland	November	6		3	2	1				
Italien	November	4				1	1	1	1	
Italien	Dezember	3				1		1		1
Gesamt:		40	4	11	8	6	3	5	1	2

Eisbergsalat – Anbauart unbekannt

	Monat	Proben	<1000 in mg/kg	1001-1500 in mg/kg	1501-2000 in mg/kg	2001-2500 in mg/kg
Spanien	Januar	1		1		
unbekannt	Februar	1		1		
Spanien	März	2	2			
Spanien	April	3	3			
Deutschland	Juni	2	2			
Deutschland	Juli	1	1			
Niederlande	Juli	1	1			
Deutschland	August	2	2			
Deutschland	September	1		1		
Niederlande	Oktober	1			1	
Spanien	November	2		1		1
Spanien	Dezember	1		1		
Gesamt:		18	11	5	1	1

Veterinärmedizin**Tabelle 1: Sektionen**

Probenart	Tierart	Anzahl
Tierkörper	Rind	202
	Schwein	1.000
	Schaf, Ziege	165
	Pferd	13
	Hund, Katze	872
	Meerschweinchen, Kaninchen, Maus	278
	Hirsch, Dam-, Reh-, Muffelwild	31
	Affe	11
	Nerz	67
	Reptilien, Amphibien	54
	Fische	286
	Huhn	733*
	Pute	89
	Taube	203
	Ente, Gans	158
	Wildente, Wildgans	110
	Psittaziden	98
	Sonstige TA	297
	Gesamt	4.029
	Fetus, Eihaut	Rind
Schwein		169
Schaf, Ziege		23
Pferd		19
Sonstige TA		7
Gesamt	360	
Organe, Gewebe	Rind	18
	Schwein	93
	sonstige TA	114
Gesamt	225	
Gesamt	Gesamt	4.614

*Organentnahmen für Kükenuntersuchungen nach Hühner-Salmonellen-Verordnung bzw. Sächsischer Richtlinie werden nicht als Sektion gewertet.

Tabelle 2: Nachweis von Erregern anzeigepflichtiger Tierseuchen

Tierseuche	Nachweise (Proben)	Betroffene Betriebe
Amerikanische Faulbrut der Bienen	68	18
Ansteckende Schweinelähmung	6	4
Aujeszkysche Krankheit	1 (Wildschwein)	-
BHV1	5729 (Reagenten)	257
Brucellose	0	-
Leukose	11	5
BVD	240	66
Koiherpesvirus	20	11
Psittakose	4	13
Newcastle-Krankheit	22 (Tauben)	1 (Taubenbestand)
Salmonellose des Rindes	584	7
Tollwut	0	-
TSE (alle Formen)	4	3
VHS	14	6

Tabelle 3: Nachweis von Erregern meldepflichtiger Tierkrankheiten

Krankheit	Nachweise (Proben)	Betriebe
Borna	1	1
Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes	5	3
Chlamydiose	17 (davon 3 mal Schaf)	13
Echinokokkose	0	-
Ecthyma contagiosum	3	3
Euterpocken des Rindes (Parapoxinfektion)	1	1
Stomatitis papulosa des Rindes	3	3
Equine Virus-Arteritis-Infektion	5	1
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	4	4
Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische (IPN)	9	6
Listeriose	11	10
Mareksche Krankheit	35	29
Paratuberkulose	7	6
Rhinitis atrophicans	1	1
Salmonellosen*	183	37
Tuberkulose des Geflügels	11	11
Avipox	0	0

* außer Rind und anzeigepflichtigen Salmonellosen

Tabelle 4: Tollwutuntersuchungen nach Tierarten

TIERART	ANZAHL	ANTEIL in %
Fuchs	4.148	86,47
Marderhund	209	4,36
Katze	83	1,73
Rehwild	37	0,77
Marder	28	0,58
Hund	25	0,52
Maus	23	0,48
Schaf	16	0,33
Dachs	12	0,25
Fledermaus	13	0,27
Eichhörnchen	11	0,23
Rind	9	0,19
Ratte	4	0,06
Igel	3	0,06
Ziege	4	0,08
Pferd	4	0,08
Kaninchen	4	0,08
Iltis	2	0,04
Waschbär	2	0,04
Alpaka	1	0,02
Hirsch	1	0,02
Rothirsch	1	0,02
Schwein	1	0,02
Vogel	1	0,02
Wildschwein	1	0,02
Steinmarder	1	0,02
Rotwild	1	0,02
Nerz	1	0,02
Maulwurf	1	0,02
Ente	1	0,02
Hase	1	0,02
Frettchen	1	0,02

Tabelle 5: TSE Untersuchungen

Tierart	Verendet	Gesund- schlachtung	Not- schlachtung	Kohorte	Gesamt	reaktiv
Alpaka	1	0	0	0	0	0
Bison	1	3	0	0	4	0
Damwild	2	0	0	0	2	0
Elefant	1	0	0	0	1	0
Rind	15.570	25.079	1.009	35	41.693	1
Schaf	624	1.190	1	76	1.891	3
Vikunja	2	0	0	0	2	0
Wasserbüffel	1	1	0	0	2	0
Zebu	0	2	0	0	2	0
Ziege	111	69	0	0	180	0
Gesamt	16.313	26.344	1.010	111	43.777	4

Tabelle 6: Stoffwechseldiagnostik/Toxikologie – Proben und Untersuchungen

	Proben	Untersuchungen
Stoffwechseldiagnostik (gesamt)	5.847	51.209
Toxikologie	17	90
Gesamt	5.864	51.299

Tabelle 7: Parasitologie - Proben und Untersuchungen

Untersuchungsmaterial	Proben	Untersuchungen
Kot	4.826	8.201
Haut, Haare, Federn	375	375
Körperteile, Organe	1.137	1.627
Sonstiges Material	62	69
Gesamt	6.400	10.272

Tabelle 8: Bakteriologie/Mykologie – Probenarten und Probenzahl

Probenart	Anzahl
Kotproben	23.098
androlog./gynäkologische Proben	3.072
Futtermittel	900
Haut- und Haarproben	701
Desinfektionskontrollen	1.495
Sonstige Proben	2.264
Gesamt	31.530

Tabelle 9: Andrologische und gynäkologische Proben

Art der Probe	Anzahl
Spermaprobe Rind	408
Spermaprobe Schwein	378
Spermaprobe Pferd	90
Genitaltupfer Rind	212
Genitaltupfer Schwein	33
Genitaltupfer Pferd	1.547
Präputialspülproben Bulle	324
sonstige Proben	78
Gesamt	3.072

Tabelle 10: Untersuchung von Kotproben – ausgewählte Tierarten

Tierart	Probenanzahl	Salmonella-Nachweisrate (%)	Serovarverteilung in % der typisierten Stämme				
			Typhimurium (alle Var.)	Enteritidis	Infantis	Ohio	Newington
Hund/Katze	701	1,8	53,8	7,7	15,4	0,0	0,0
Rind	16.420	3,4	20,8	0,0	0,0	33,3	43,6
Schwein	1.937	1,7	64,7	0,0	26,5	0,0	0,0

Tabelle 11: Ausgewählte serologische Untersuchungen – Antikörpernachweise

Tierart	Untersuchung auf	Untersuchungszahl
Rind	Leukose Blutproben	61.310
	Milchproben	63.405
	Brucellose Blutproben	58.569
	Milchproben	63.405
	BHV 1 Blutproben	329.381
	Milchproben	63.701
	Leptospirose	5.428
	BVDV	8.039
	Paratuberkulose	35.029
Schwein	Aujeszkysche Krankheit	10.902
	Europäische Schweinepest	2.690
	Brucellose	5.752
	Leptospirose	7.323
	Influenza	2.370
Wildschwein	Europäische Schweinepest	5.007
	Brucellose	5.007
	Aujeszkysche Krankheit	5.007
Schaf/Ziege	Brucellose	3.361
	Maedi/Visna	1.168
	Caprine Arthritis + Enzephalitis	3.138
	Chlamydiose	58
Pferd	Infektiöse Anämie	168
	Beschälseuche	135
	Rotz	161
	Brucellose	18
	Leptospirose	159
	Equine Arteriitis	237
	Pferdeinfluenza	290
Geflügel	Newcastle Disease	5.699

Tabelle 12: Virusnachweise – Anzuchtungen

Tierart	Proben	Anzucht	Virus	Nachweise
Rind	383	627	BHV-1	0
			BHV-4	2
			BRSV	0
			BVDV	12
Schwein	163	594	Virus der klassischen Schweinepest	0
			Virus der Aujeszky'schen Krankheit	0
			Porcines Influenza Virus	4
			Teschovirus	6
			Coronavirus	0
			Adenovirus	3
Wildschwein	706	921	Virus der klassischen Schweinepest	0
			Virus der Aujeszky'schen Krankheit	1
Pferd	39	155	Equines Influenzavirus	0
			Equines Herpesvirus	7
Schaf/Ziege	23	47	Parapoxvirus	1
			Chlamydien	2
Hund/Katze	85	130	Herpesviren	1
Wirtschaftsgeflügel	401	1.191	ILT-Virus	1
			Adenoviren	4
			Parvoviren	2
			Taubenparamyxoviren	13
Wildvögel	183	554	Paramyxoviren	1
			Myxoviren	1
			Adenoviren	1
Forelle/Karpfen	279	723	IHN-Virus	0
			VHS-Virus	18
			IPN-Virus	9
			SVC-Virus	0

Tabelle 13: Molekularbiologie

Tierart	Erreger	Untersuchungen	Positiv	Bemerkung
Rind	BVDV- Pooluntersuchungen	127.808	242	240 BVDV1 2 BVDV2
	BHV1	11	0	
	Rotavirus	16	5	
	Coronavirus	15	5	
	BRSV	30	4	
	Mycob. avium ssp. Paratuberculosis	78	15	
	Chlamydien	16	0	
	Tollwutvirus	2	0	
Schwein	Virus der klassischen Schweinepest	139	0	
	Porcines Circovirus 2	938	232	
	PRRSV	787	116	
	Influenza A Virus	49	10	
	Rotavirus	10	3	
	Chlamydien	5	0	
Wildschwein	Virus der klassischen Schweinepest	163	0	
Schaf/Ziege	Chlamydien	7	2	
	Pestviren	8	0	
	Mycob. avium ssp. Paratuberculosis	6	3	
	Tollwutvirus	3	0	
Pferd	EHV1	19	3	
	EHV2	5	4	
	EHV4	13	0	
	Influenza A Virus	3	0	
	Rotaviren	1	0	
	Bornaviren	1	1	
	Chlamydien	8	0	
Wirtschaftsgeflügel (Ente, Gans, Huhn, Strauß, Nandu)	Influenza A Virus	531	3	kein H5 kein H7
	Marek-Virus	33	8	
	Avipox	1	0	
	Aviäres Paramyxovirus 1	44	1	
	ILT-Virus	4	0	
	Chlamydien	8	0	
Zoo-, Zier- und andere Vögel	Influenza A Virus	202	1	
	Avipox	3	0	
	Aviäres Paramyxovirus 1	70	21	
	ILT-Virus	1	0	
	Chlamydien	122	14	
Wildvögel	Influenza A Virus	209	3	
	Aviäres Paramyxovirus 1	4	0	

Fortsetzung: Molekularbiologie

Tierart	Erreger	Untersuchungen	Positiv	Bemerkung
Fische	VHSV	23	18	
	IHNV	27	0	
	SVCV	9	0	
	Koi-Herpesvirus	586	106	
Hunde, Katzen, Klein-, Zoo- und Wildtiere (ohne Vögel und Wildschweine)	Tollwutvirus	86	0	
	Rotavirus	3	0	
	Pestviren	5	0	
	EHV	2	0	

Tabelle 14: Virusnachweis - Elektronenmikroskopie

Tierart/Mensch	Proben	Virus	Nachweise
Rind	43	Caliciviridae	5
		Coronaviridae	1
		Herpesviridae	2
		Parapoxviren	3
		Reoviridae (außer Rotaviren)	1
		Rotaviren	1
Schwein	81	Circoviridae	1
		Coronaviridae	9
		Orthomyxoviridae	2
		Rotaviren	9
		SRNP	3
Pferd	10	Herpesviridae	6
Schaf/Ziege	12	Paramyxoviridae	1
		Parapoxviren	3
Hund/Katze	62	Caliciviridae	1
		Coronaviridae	1
		Herpesviridae	2
		Paramyxoviridae	1
		Parvoviridae	17
Wirtschaftsgeflügel	108	Adenoviridae	24
		Caliciviridae	4
		Coronaviridae	4
		Herpesviridae	1
		Orthomyxoviridae	1
		Paramyxoviridae	6
		Parvoviridae	9
		Picornaviridae	2
		Reoviridae (außer Rotaviren)	8
Rotaviren	7		
Zoo-, Zier- u.a. Vögel	74	Adenoviridae	4
		Circoviridae	2
		Herpesviridae	7
		Orthomyxoviridae	2
		Paramyxoviridae	8
		Picornaviridae	1
		Poxviridae	1
Reoviridae (außer Rotaviren)	1		
Zoo-, Heim- und Wildtiere	64	Caliciviridae	5
		Herpesviridae	1
		Paramyxoviridae	1
		Picornaviridae	1
		Poxviridae	1

Fortsetzung: Virusnachweis - Elektronenmikroskopie

Tierart/Mensch	Proben	Virus	Nachweise
Fische (incl. Forelle/Karpfen)	15	Herpesviridae	1
		Paramyxoviridae	1
Bienen	4	Bienenparalysevirus	3
Mensch	3	Picornaviridae	2
Virusstämme	43	diverse	

Tabelle 15: Mastitisdiagnostik

Probenart	Probenzahl	Untersuchungszahl
Bakt. Mastitisuntersuchungen	368.203	441.813
Davon Herdenunters.	297.526	297.526
Einzelmilchproben	68.526	68.526
Prototheken- Hefen		73.610
Mykoplasmen	2.151	2.151
Resistenzteste		2.523
Zellzählung elektronisch	9.429	9.429
Gesamt	368.565	453.765

Tabelle 16: Mastitisdiagnostik – Erregernachweise

Erreger	2004			2005		
	Anzahl Nachweise	Anteil an Proben in %	Anteil an Nachweisen in %	Anzahl Nachweise	Anteil an Proben in %	Anteil an Nachweisen in %
Sc. agalactiae	8.651	2,6	15,4	6.839	1,9	11,8
Sc. sonstige	18.030	5,3	32,1	20.551	5,6	35,5
Sc. gesamt	26.681	7,9	47,5	27.390	7,4	47,3
S. aureus	12.236	3,6	21,8	13.258	3,6	22,9
S. sonstige	9.109	2,7	16,2	10.785	2,9	18,6
S. gesamt	21.345	6,3	38,0	24.043	6,5	41,6
A. pyogenes	1.717	0,5	3,1	1.615	0,4	2,8
Koliforme	4.788	1,4	8,5	5.282	1,4	9,1
Prototheken	128	<0,1	0,2	104	<0,1	0,2
Hefen	1.258	0,4	2,3	964	0,6	1,7
Sonstige	226	<0,1	0,4	750	0,2	1,3
Gesamt	56.143	16,6	100,0	60.148	16,3	100,0

Tabelle 17: Mastitidsdiagnostik – Ergebnisse der Resistenzbestimmungen

Erreger	Anzahl	Penicillin		Streptomycin		Neomycin		Erythromycin		Synulox*		Cefoperazon		Cefacetril		Cioxacillin		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	158	98,7	1,3	2,5	97,5	3,8	96,2	81,6	18,4	77,2	22,8	99,4	0,6	63,3	36,7	94,9	5,1	39,2	41,8	98,1	1,3	98,1	1,3	32,9	67,1
sonst. Strept.	939	95,7	3,9	7,6	92,0	14,4	84,9	74,4	25,2	74,4	25,3	92,5	6,7	68,6	31,2	90,7	8,9	29,8	48,9	96,6	3,1	96,3	3,2	34,1	65,6
Staph. Aureus	588	71,4	28,4	61,6	37,9	98,1	1,7	96,1	3,6	78,2	21,4	90,0	8,5	95,1	4,8	96,9	2,9	66,0	18,7	97,4	2,4	98,1	1,5	73,1	26,5
sonst. Staph.	445	65,6	33,9	85,2	14,4	96,4	3,1	92,8	6,7	76,2	23,4	91,2	7,8	95,1	4,7	97,3	2,5	61,3	13,0	96,8	2,7	98,4	1,1	82,0	17,5
Koliforme	356	0,0	100,0	69,4	30,3	85,4	14,6	1,1	98,6	1,4	98,6	92,1	7,3	0,3	99,7	0,8	99,2	13,5	68,5	93,5	6,2	30,1	69,9	0,3	99,4
A. pyogenes	37	97,3	0,0	73,0	24,3	83,8	13,5	83,8	13,5	89,2	8,1	94,6	2,7	83,8	13,5	97,3	0,0	75,7	13,5	97,3	0,0	97,3	0,0	75,7	21,6

Synulox* - Amoxicillin/Clavulansäure
 Albionic** - Neomycin/Linomycin

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

Impressum

Jahresbericht der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen, 14. 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

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