



LUA-Mitteilungen 02/2016

Inhaltsverzeichnis

Humanmedizin

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen.....	2
Identifizierung und Typisierung von Bakterien und Viren mittels Sequenzierung	7
Lüftung von Aufenthaltsräumen in Kindertageseinrichtungen	9

Lebensmitteluntersuchungen

Bericht Bio-Lebensmittel 2015.....	13
Dioxine und polychlorierte Biphenyle – Rückblick 2015.....	15

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Nachweis des Hämagglutinierenden Enzephalomyelitisvirus (PHEV) bei sächsischen Wildschweinen.....	18
Neue Rechtsbestimmungen im Bereich des LFGB – Januar 2016 bis März 2016.....	21
Neue Rechtsbestimmungen Veterinärmedizin - Januar 2016 bis März 2016.....	25
Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse (1. Quartal 2016)	26
BSE - Untersuchungen 1. Quartal 2016.....	27
Tollwutuntersuchungen 1. Quartal 2016.....	27
Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen - 1. Quartal 2016.....	28

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen

1. Quartal 2016 (vom 04.01.2016 – 03.04.2016)

Clostridium difficile-Infektion, schwerer Verlauf

Im Quartal kamen 8 schwere Verläufe einer *Clostridium difficile*-Infektion zur Meldung. 6 Patienten im Alter zwischen 72 und 93 Jahren verstarben an den Folgen der Infektion.

Denguefieber

Die 9 im Quartal gemeldeten Denguefieber-Fälle betrafen Reisrückkehrer aus Costa Rica, Indonesien, Kuba, Namibia, Nicaragua, Thailand und der Karibik. Bei den Patienten handelte es sich um Erwachsene im Alter zwischen 24 und 64 Jahren.

Echinokokkose

Bei einem 65-jährigen deutschen Mann zeigten sich in der Bildgebung charakteristische Zeichen einer Echinokokkose. Hinweise auf die mögliche Infektionsquelle sowie eine serologische Bestätigung lagen nicht vor.

Ein 71-Jähriger begab sich mit Oberbauchbeschwerden in stationäre Behandlung. In der Bildgebung zeigten sich bei dem Patienten Leber- und Nierenzysten, die auf einen Befall mit *Echinococcus granulosus* (Hundebandwurm) hinwiesen. Der Mann wohnt ländlich und besitzt bereits seit vielen Jahren eigene Hunde.

Haemophilus influenzae-Infektion, invasiv

Bei zwei Patienten im Alter von 95 und 96 Jahren gelang der Erregernachweis *Haemophilus influenzae* aus Blut; bei einem 56-Jährigen mit meningitischem Krankheitsbild aus Liquor. Eine Kapseltyp-Bestimmung fand nicht statt.

Ein 3-Jähriger musste mit Fieber und meningitischer Symptomatik stationär behandelt werden. Der Zustand des Kindes verschlechterte sich dramatisch und der Junge verstarb noch am selben Tag. Aus Liquor konnte *H. influenzae* Kapseltyp f nachgewiesen werden.

Hepatitis E

Auch im ersten Quartal des Jahres 2016 setzte sich der seit einiger Zeit registrierte deutliche Anstieg der Hepatitis E-Infektionen weiter fort.

Im aktuellen Berichtszeitraum wurden im Freistaat Sachsen 67 Virushepatitis E-Fälle übermittelt. 28 Betroffene mussten stationär behandelt werden. Bei lediglich vier Patienten wurde anamnestisch ein Auslandsaufenthalt eruiert. Bei allen anderen ergaben sich keine konkreten Hinweise auf mögliche Infektionsquellen.

Von den übermittelten Infektionen wurde eine als krankheitsbedingt verstorben registriert. Der Betroffene, ein 63-Jähriger mit Grunderkrankung Leberzirrhose, erkrankte mit Oberbauchbeschwerden sowie Ikterus und musste stationär behandelt werden. Der Mann verstarb wenige Wochen später an akutem Leberversagen. Die Virushepatitis E wurde serologisch bestätigt. Konkrete Hinweise auf die Infektionsquelle ergaben sich nicht.

Influenza

Seit dem Beginn der Influenza-Saison (40. BW 2015) wurden in Sachsen kumulativ 9.231 Infektionen registriert (Vorjahr 2015: 11.748) von denen 9.113 in das aktuelle Quartal fielen. Die am häufigsten betroffenen Altersgruppen waren die jungen Erwachsenen (25 bis 44 Jahre), gefolgt von den Kleinkindern (1 bis 4 Jahre).

Es wurden im Berichtszeitraum 3.945 Influenza A-Infektionen (darunter 1.989-mal Subtyp A(H1N1)pdm09 und 10-mal A(H3N2), 4.912-mal Influenza B sowie 256-mal nicht nach A oder B differenzierte Influenza übermittelt.

Es wird bei der aktuellen Saison von einer stark ausgeprägten Influenzawelle gesprochen, deren Gipfel mit 44 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner in der 11. Berichtswoche lag.

Bis zum Quartalsende kamen 14 durch Influenza bedingte Todesfälle zur Meldung. Dabei handelte es sich um ein 6-jähriges, schwer vorgeschädigtes Mädchen, 10 männliche Erwachsene im Alter zwischen 35 und 78 Jahren und 3 Frauen (60 und 85 Jahre alt). Die Betroffenen waren zumeist Risikopatienten, die an schweren Vorerkrankungen litten.

9 Patienten verstarben infolge einer Influenza A-, 4 infolge einer Influenza B-Infektion und in einem Fall wurde nicht nach A oder B differenziert. Bei zwei 75 bzw. 85 Jahre alten Verstorbenen (Influenza A bzw. B) war eine in der aktuellen Saison erfolgte Grippeimpfung bekannt.

Aus verschiedenen Landkreisen Sachsens wurden durch Influenza bedingte Ausbrüche in Kitas, Schulen, Familien sowie Krankenhäusern übermittelt.

Legionellose

Die 10 übermittelten Infektionen betrafen 7 Männer und 3 Frauen im Alter zwischen 41 und 81 Jahren. Bei den mit Pneumonie erkrankten Betroffenen gelang der Nachweis von *Legionella pneumophila* aus Bronchiallavage, Rachenabstrich, Urin bzw. aus Blut. Bei keinem der Patienten ergaben sich konkrete Hinweise auf mögliche Infektionsquellen; die Infektion erfolgte wahrscheinlich im häuslichen Umfeld der Betroffenen.

Ein 79-jähriger Mann verstarb an den Folgen der Infektion.

Leptospirose

Bei einem 30-jährigen Mann, der über allgemeine Krankheitszeichen und Fieber klagte, konnte serologisch eine Leptospirose diagnostiziert werden. Der Patient, der auch als Tierarzt tätig ist, hatte sich bis vor kurzem in Indonesien bzw. Thailand aufgehalten.

Listeriose

Von den übermittelten Infektionen wurde eine als krankheitsbedingt verstorben registriert. Betroffen war eine 91-jährige Frau, bei der sich ein septisches Krankheitsbild zeigte. Aus Blut der Patientin wurde *Listeria monocytogenes* nachgewiesen.

Malaria

Ein 38-jähriger Mann, der sich aus beruflichen Gründen für 3 Monate in der Republik Kongo aufgehalten hatte, erkrankte nach seiner Rückkehr nach Deutschland an einer Malaria tropica. Eine Prophylaxe im Zusammenhang mit seiner Reise war nicht erfolgt.

Meningitiden

Im Quartal wurden 22 Erkrankungen übermittelt. Durch welche Erreger diese verursacht waren, ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Berücksichtigt sind hier nur die Fälle, bei denen der Erregernachweis aus dem Liquor der Patienten erfolgte.

Tabelle 1: Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis/Enzephalitis in Sachsen (Vergleich 1. Quartal 2016 zu 2015)

Erreger	1. Quartal 2016			1. Quartal 2015		
	Erkrankung	Tod	Inzidenz	Erkrankung	Tod	Inzidenz
bakt. Erreger gesamt	14	1	0,4	3	-	0,07
Borrelie	1	-	0,02	-	-	-
Haemophilus influenzae	2	1	0,05	-	-	-
Meningokokken	2	-	0,05	-	-	-
Pneumokokken	8	-	0,2	3	-	0,07
Staphylococcus aureus	1	-	0,02	-	-	-
virale Erreger gesamt	8	-	0,2	8	1	0,2
Enterovirus	2	-	0,05	2	-	0,05
Herpesvirus	-	-	-	1	1	0,02
Varizella-Zoster-Virus	6	-	0,15	5	-	0,12
Gesamtzahl	22	1	0,5	11	1	0,3

Meningokokken-Erkrankung, invasiv

Ein einjähriges, bisher nicht gegen Meningokokken geimpftes Mädchen erkrankte mit Erbrechen, Fieber und Meningitis. Aus Liquor und der Blutkultur gelang der Nachweis von Meningokokken der Serogruppe C.

Ein 2-jähriger Junge zeigte punktförmige und großflächige Einblutungen der Haut sowie eine meningeale Symptomatik. Ein Erregernachweis gelang nicht; jedoch aufgrund des spezifischen klinischen Bildes wird dieser Fall als invasive Meningokokken-Erkrankung gewertet. Das Kind war bisher 3-mal gegen Meningokokken der Serogruppe C geimpft worden.

Weitere Fälle betrafen eine 33-jährige obdachlose Frau mit meningitischer Symptomatik und Nachweis von Meningokokken der Serogruppe B aus Liquor sowie einen 79-jährigen Mann, der ein septisches Krankheitsbild aufwies. Der Nachweis von Meningokokken der Serogruppe B gelang hier aus der Blutkultur.

MRSA-Infektion (invasive Erkrankung)

Im Berichtszeitraum wurden 52 Infektionen übermittelt. Betroffen war hauptsächlich die Altersgruppe der über 65-Jährigen. Die MRSA-Nachweise wurden aus Blut sowie bei einem 73-jährigen Mann mit meningitischem Krankheitsverlauf zusätzlich aus Liquor geführt.

Ein 78-jähriger Mann sowie eine 83-jährige Frau entwickelten jeweils ein septisches Krankheitsbild und verstarben an den Folgen der Infektion.

caMRSA-Nachweis

Im aktuellen Quartal kamen 13 Infektionen und 5 Kolonisationen zur Übermittlung. Betroffen waren zwei Säuglinge, Kinder und Jugendliche im Alter von 2 bis 16 Jahren sowie Erwachsene zwischen 24 und 79 Jahren. 11 Fälle waren auslands-assoziiert.

Multiresistente Erreger (MRE) mit Carbapenem-Resistenz

Im Berichtszeitraum kamen 117 Nachweise zur Erfassung (Erregeraufschlüsselung in Tabelle 2). Den größten Anteil (58 %) stellten *Pseudomonas aeruginosa*, gefolgt von *Klebsiella spp.* mit 15 %.

Ein 3 Monate alter Junge verstarb an einer Infektion durch *Serratia marcescens* (4MRGN). Ein weiterer Todesfall betraf einen 75 Jahre alten Mann, der mit respiratorischer Symptomatik, Fieber und Sepsis erkrankte und an einer Infektion durch *P. aeruginosa* (4MRGN) verstarb. Der Nachweis gelang aus der Blutkultur.

Tabelle 2: Gramnegative Bakterien mit erworbener Carbapenemase/Carbapenem-Resistenz im 1. Quartal 2016

Erreger	Infektion	Kolonisation	Gesamt-Fallzahl	dav. Tod
Acinetobacter spp.	1	6	7	-
Enterobacter spp.	4	10	14	-
Escherichia coli	-	8	8	-
Klebsiella spp.	-	17	17	-
Morganella spp.	-	2	2	-
Pseudomonas aeruginosa	19	49	68	1
Serratia spp.	1	-	1	1
Gesamtzahl	25	92	117	2

Mumps

Die 3 übermittelten Fälle betrafen ein 8-jähriges, nicht gegen Mumps geimpftes Mädchen und Erwachsene im Alter von 44 bzw. 59 Jahren, ebenfalls ohne Impfschutz. Die Diagnose erfolgte aufgrund des klinischen Bildes.

Norovirus-Gastroenteritis

Gegenüber dem letzten Quartal wurde saisonbedingt ein Anstieg der Norovirus-Infektionen registriert. Die Inzidenz betrug 68 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Verglichen mit dem 5-Jahresmittelwert (103 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) lag die erfasste Quartalsinzidenz deutlich darunter.

Es kamen im Berichtszeitraum 117 Erkrankungshäufungen zur Meldung. Betroffen waren 49 Seniorenheime, 40 Kindertagesstätten, 25 medizinische Einrichtungen, 2 Gaststätten und ein Hotel.

Im Rahmen eines Ausbruchs in einem Seniorenheim mit 54 Erkrankten wurde der erkrankungsbedingte Tod eines 76-jährigen Bewohners übermittelt.

Ornithose

Ein 49-jähriger Mann, der eine private Wellensittichzucht betreibt, erkrankte mit Kopfschmerzen, Fieber und Pneumonie, was eine stationäre Behandlung nötig machte. Serologisch bestätigte sich eine Infektion mit *Chlamydia psittaci*. Im Vogelbestand des Mannes waren in letzter Zeit einige Tiere verendet. Das zuständige Veterinäramt wurde informiert.

Pertussis

Im ersten Quartal des Jahres ergab sich aus den übermittelten Erkrankungen eine Neuerkrankungsrate von 3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Dies entsprach der Inzidenz des 4. Quartals 2015. Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum konnte etwa ein Drittel mehr Erkrankungen erfasst werden. 86 % der Betroffenen waren nicht bzw. nur unvollständig gegen Keuchhusten geimpft.

Aus einer Betreuungseinrichtung im Landkreis Leipzig wurden 11 Erkrankungen unter Kindern sowie in deren Familien übermittelt. Keiner der Betroffenen konnte einen vollständigen Pertussis-Impfstatus nachweisen.

Aus der Stadt Leipzig wurde über eine Häufung unter ungeimpften Kindern einer Grundschule und einer Kita berichtet. Weitere Kontaktinfektionen traten im Umfeld der Kinder auf, so dass sich zum Ende des Berichtszeitraumes ein Gesamtstand von 11 Betroffenen ergab. Das Geschehen setzt sich fort.

Zusätzlich konnten 6 weitere kleine familiäre Erkrankungshäufungen mit bis zu 4 Fällen registriert werden.

Im Berichtszeitraum kamen zusätzlich 7 Parapertussis-Fälle zur Meldung.

Pneumokokken-Erkrankung (invasiv)

Insgesamt wurden 111 Erkrankungen sowie 7 Infektionen ohne bestehendes klinisches Bild registriert. Bei den Patienten handelte es sich um einen Säugling, Jungen im Alter von einem bzw. 7 Jahren sowie um Erwachsene zwischen 23 und 95 Jahren.

Bei 8 Betroffenen, die mit meningitischer Symptomatik erkrankten, erfolgte der Erregernachweis aus Liquor und bei allen anderen aus Blut.

Todesfälle betrafen 3 Männer und eine Frau im Alter zwischen 45 und 89 Jahren, die Pneumonien bzw. septische Krankheitsbilder zeigten.

Q-Fieber

Ein 33-jähriger Mann erkrankte mit Fieber und einer Herzmuskulenzündung. Serologisch bestätigte sich eine Infektion mit *Coxiella burnetii*. Der Patient ist Jäger und besitzt einige Mutterkühe. Das zuständige Veterinäramt wurde informiert, Rückmeldungen stehen bisher noch aus.

Salmonellose

Gegenüber dem vorangegangenen Quartal vollzog sich ein weiterer saisonal bedingter Rückgang der Neuerkrankungsrate von 6 auf 4 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner; diese lag damit unter dem 5-Jahresmittelwert von 6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner.

Von den übermittelten Infektionen wurde eine als krankheitsbedingt verstorben registriert. Betroffen war ein 82-jähriger Mann, der mit Bauchschmerzen und Durchfall erkrankt war. Aus Stuhl gelang der Nachweis von *Salmonella Derby*. Hinweise auf die Infektionsquelle ergaben sich nicht.

Erkrankungshäufungen in Gemeinschaftseinrichtungen kamen im Berichtszeitraum nicht zur Meldung.

Shigellose

Bereits während eines 3-wöchigen Urlaubsaufenthaltes in Kolumbien erkrankte ein 28-jähriger Mann an einer Shigellose bedingt durch *Shigella flexneri*. Nach der Rückkehr von einem knapp 2-wöchigen Urlaubsaufenthalt in Jamaika erkrankte eine 51-jährige Frau an einer Shigellose bedingt durch *Shigella sonnei*.

Tod an sonstiger Infektionskrankheit

Die 16 im ersten Quartal des Jahres übermittelten Fälle betreffen:

- 95-jähriger Mann, Sepsis, Nachweis Streptokokken der Gruppe B (GBS) aus Gelenkpunktat;
- 75-jähriger Mann, Sepsis, Nachweis *Candida glabrata* aus der Blutkultur;
- 79-jähriger Mann, akute respiratorische Insuffizienz, Nachweis *Enterococcus faecium* aus Sputum;
- 3 Männer (74, 80 und 86 Jahre alt) und 92-jährige Frau, Sepsis bzw. Nierenversagen, Nachweis *Escherichia coli* aus Blut bzw. Urin;
- 79-jähriger Mann, Urosepsis, Nachweis *Escherichia coli* (ES-BL-Bildner - 3MRGN) aus Urin;
- 74-jähriger Mann, Sepsis, Nachweis *Pseudomonas aeruginosa* (kein 4MRGN) aus der Blutkultur;
- 2 Männer (58 und 75 Jahre alt) und 2 Frauen (61 und 75 Jahre alt), Sepsis, Multiorganversagen, Nachweis *Staphylococcus aureus* (kein MRSA) aus der Blutkultur;
- 66-jährige Frau und 77-jähriger Mann, Sepsis, Nachweis *Staphylococcus epidermidis* aus der Blutkultur;
- 58-jährige Frau, Hydrozephalus, akutes Hirnödem als Spätfolge einer konnatalen Toxoplasmose.

Zikavirus-Infektion

Eine 39-jährige Frau erkrankte zum Ende eines zweiwöchigen Urlaubsaufenthaltes in der Dominikanischen Republik mit Schüttelfrost, Durchfall, Hautausschlag, Gelenk- und Muskelschmerzen, Gelenködemen sowie einseitiger Konjunktivitis.

Die labordiagnostische Bestätigung der Zikavirus-Infektion erfolgte am Nationalen Referenzzentrum (IgM- und IgG-Ak-Nachweis). Eine Denguevirus-Infektion wurde per Schnelltest ausgeschlossen.

Die Patientin berichtete über Mückenstiche. Sie ist nicht schwanger und war bereits zwei Wochen nach Erkrankungsbeginn wieder arbeitsfähig. Die mitgereisten Familienangehörigen blieben symptomlos.

Laut RKI handelte es sich hierbei deutschlandweit um den ersten bekannt gewordenen Fall mit Exposition ‚Dominikanische Republik‘.

Zytomegalie (konatale Infektion)

Es wurde die symptomlose Infektion eines neugeborenen Jungen übermittelt. Zur Mutter des Kindes lagen keine Informationen vor.

Nosokomiale Ausbrüche

Tabelle 3: Nosokomiale Ausbrüche gemäß § 6 (3) / §11 (2) IfSG im 1. Quartal 2016

Erreger	Zahl der Ausbrüche	Gesamtfallzahl
Influenza	5	46
VRE	1	11

Verantwortlich:

Dr. med. Sophie-Susann Merbecks
und Mitarbeiter des FG Infektionsepidemiologie
LUA Chemnitz

Übermittelte Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen

1. Quartal 2016 und kumulativer Stand 1. – 13. Meldewoche (MW) 2015/2016

	1. Quartal 1. – 13. MW 2016		kumulativ 1. – 13. MW 2016		kumulativ 1. – 13. MW 2015	
	Fälle	T	Fälle	T	Fälle	T
Adenovirus-Enteritis	571		571		922	
Adenovirus-Infektion, respiratorisch	292		292		272	
Adenovirus-Konjunktivitis	14		14		11	
Amöbenruhr	9		9		12	
Astrovirus-Enteritis	553		553		348	
Borreliose	89		89		92	
Campylobacter-Enteritis	1.035		1.035		1.046	
Chikungunyafieber					3	
Chlamydia trachomatis-Infektion	1.086		1.086		1.131	
Clostridium difficile-Enteritis	1.289		1.289		1.373	
Clostridium difficile-schwerer Verlauf	8	6	8	6	16	13
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit					2	2
Denguefieber	9		9		4	
Echinokokkose	2		2		2	
EHEC-Infektion	34		34		69	
Enterovirus-Infektion	119		119		53	
Escherichia coli-Enteritis	125		125		226	
Gasbrand					3	2
Giardiasis	123		123		122	
Gonorrhoe	118		118		199	
GBS-Infektion*	750		750		574	
Haemophilus influenzae-Erkrankung, invasiv	4	1	4	1	12	
Hepatitis A	10		10		5	
Hepatitis B	146		146		76	
Hepatitis C	74		74		52	
Hepatitis D	1		1		1	
Hepatitis E	67	1	67	1	24	1
Herpes zoster	326		326		239	
Influenza	9.113	14	9.113	14	11.698	16
Kryptosporidiose	38		38		27	
Legionellose	10	1	10	1	22	
Leptospirose	1		1		2	
Listeriose	12	1	12	1	17	2
Malaria	1		1		3	
Masern					127	
Meningokokken-Erkrankung, invasiv	4		4		3	
4MRGN-Nachweis	117	2	117	2	158	4
MRSA-Infektion, invasiv	52	2	52	2	31	1
caMRSA-Nachweis	18		18		9	
Mumps	3		3		5	
Mycoplasma hominis-Infektion	215		215		223	
Mycoplasma-Infektion, respiratorisch	432		432		335	
Norovirus-Enteritis	2.823	1	2.823	1	3.901	
Ornithose	1		1			
Parainfluenza-Infektion, respiratorisch	179		179		98	1
Paratyphus					1	
Parvovirus B19-Infektion	88		88		10	
Pertussis	158		158		81	
Pneumokokken-Erkrankung, invasiv	118	4	118	4	100	7

	1. Quartal 1. – 13. MW 2016		kumulativ 1. – 13. MW 2016		kumulativ 1. – 13. MW 2015	
	Fälle	T	Fälle	T	Fälle	T
Q-Fieber	1		1		3	
Rotavirus-Erkrankung	1.160		1.160		1.611	
Röteln	3		3		2	
RS-Virus-Infektion, respiratorisch	1.386		1.386		1.253	1
Salmonellose	149	1	149	1	236	1
Scharlach	835		835		464	
Shigellose	2		2		13	
Syphilis	63		63		45	
Toxoplasmose	43		43		22	
Tuberkulose	56		56		50	
Windpocken	706		706		560	
Yersiniose	91		91		65	
Zikavirus-Infektion	1		1			
Zytomegalievirus-Infektion	95		95		71	
angeborene Infektion	1		1		2	
Tod an sonstiger Infektionskrankheit		16		16		5

T Todesfälle

* GBS-Infektion = Gruppe B-Streptokokken-Infektion

Identifizierung und Typisierung von Bakterien und Viren mittels Sequenzierung

Die Identifizierung von Mikroorganismen ist durch chemische, immunologische und molekularbiologische Methoden, die einzeln oder in Kombination angewendet werden, möglich. Zu letzteren zählt die Sequenzierung. Dabei wird das Genom von Mikroorganismen bzw. werden Teilbereiche dessen analysiert, indem die Abfolge der Nukleotide, der kleinsten Bausteine der RNA oder DNA, ermittelt wird. Heutzutage werden hauptsächlich zwei Methoden genutzt: die Sanger-Sequenzierung sowie das „Next Generation Sequencing“.

Unter dem Begriff „Next Generation Sequencing“ werden verschiedene, neuartige Sequenziermethoden zusammengefasst, deren Gemeinsamkeit in der parallelen Sequenzierung von Millionen DNA-Fragmenten besteht. Dabei werden mit einem geringeren technischen und zeitlichen Aufwand große Mengen an Sequenzinformationen generiert. Allerdings sind die Anforderungen an die Interpretation dieser Daten deutlich gestiegen, da die Analyse der großen Datenmengen sehr aufwendig ist.

Sequenzierung nach Sanger

Die DNA-Sequenzierung nach Sanger wird auch als Kettenabbruch-Methode bezeichnet. Dabei handelt es sich um ein enzymatisches Verfahren, bei der die zu analysierende DNA als Matrize für die Synthese neuer DNA-Fragmente dient.

Dazu wird zunächst die doppelsträngige DNA durch Erwärmung denaturiert, so dass für das weitere Vorgehen DNA als Einzelstrang zur Verfügung steht. Ausgehend von einem kurzen Abschnitt bekannter Sequenz, dem Primer, erfolgt die Synthese des komplementären DNA-Stranges durch den Einbau von Nukleotiden (Desoxynukleotide = dNTPs: dATP, dCTP, dGTP, dTTP). Diese Verlängerung wird so lange fortgeführt, bis ein sogenanntes „Kettenabbruch-Nukleotid“, ein Didesoxynukleotid (ddNTP), eingebaut wird. Eine DNA-Verlängerung ist dadurch nicht mehr

möglich, da diese modifizierten Nukleotide keine 3'OH-Gruppe besitzen, die für die Verknüpfung mit der Phosphatgruppe des nächsten Nukleotids notwendig ist. Der Einbau der ddNTPs erfolgt zufällig, so dass die DNA-Synthese an verschiedenen Stellen abbricht. In der Folge entstehen DNA-Fragmente unterschiedlicher Länge, die anschließend über Kapillarelektrophorese der Größe nach aufgetrennt werden. Jedes der vier ddNTPs ist mit einem unterschiedlichen Farbstoff gekoppelt, der mit Hilfe eines Lasers zur Fluoreszenz angeregt werden kann. Die ddNTPs am Ende jedes DNA-Fragmentes können, da sie Fluoreszenzsignale unterschiedlicher Wellenlänge senden, von einem Detektor erkannt werden. Dabei gibt die Abfolge der Farbsignale direkt die Nukleotidfolge des sequenzierten DNA-Stranges wieder.

In der LUA Sachsen wird das Sequenzierverfahren nach Sanger angewendet. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die derzeit im FG 1.3 angebotenen Identifizierungs- und Typisierungsmöglichkeiten:

Tabelle 1: Übersicht zu den derzeitigen Sequenzierungsverfahren im FG Molekularbiologie

Mikroorganismen	Fragestellung	Zielgen/-region im Genom
Bakterien	Identifizierung	16S rRNA-Gen z.B. für Mykobakterien auch <i>rpoB</i> -Gen, <i>hsp65</i> -Gen
Bakterien	Typisierung	MRSA <i>spa</i> -Gen
Eukaryonten (Hefen, Pilze)	Identifizierung	ITS-Region, aber auch 5.8S rRNA-, 18S rRNA-, 28S rRNA-Gen
Viren	Typisierung	Enteroviren VP1-Gen humane Papillomaviren L1-Gen Masernviren Nukleokapsid-Gen

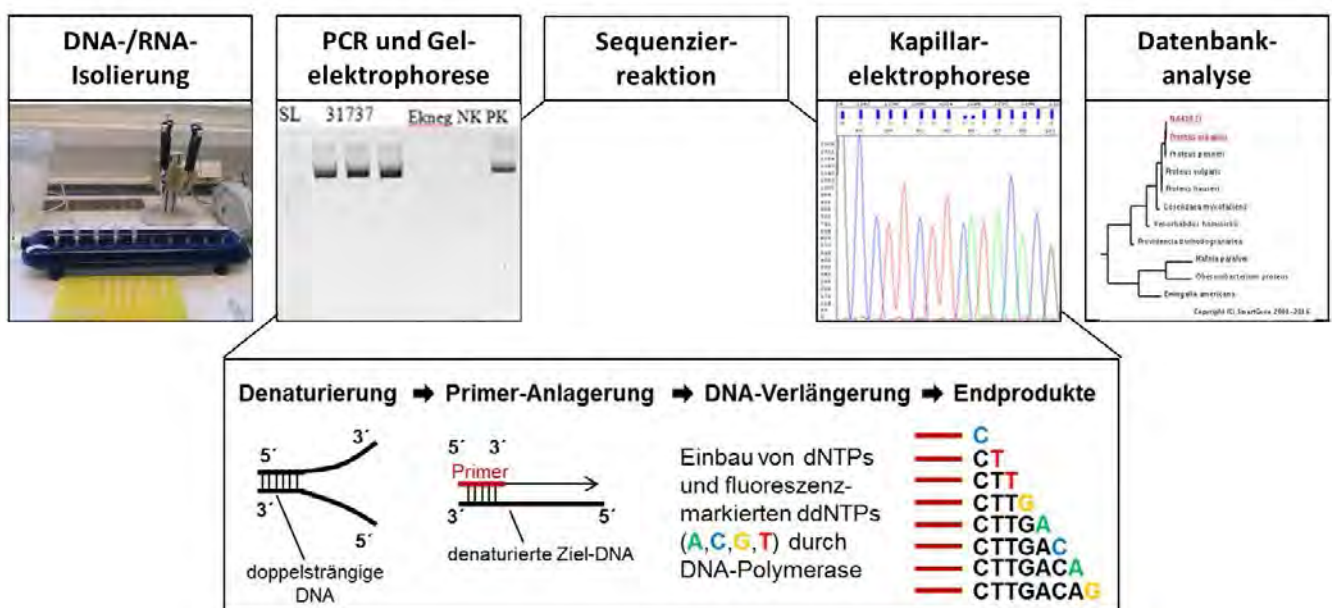


Abbildung 1: Schematische Darstellung der sequenzbasierten Identifizierung von Mikroorganismen: Nukleinsäureextraktion manuell oder automatisiert; PCR-Auswertung mittels Agaroselektrophorese; Sequenzierreaktion mit dem Kettenabbruch-Verfahren; Auftrennung und Detektion der DNA-Fragmente mittels Kapillarelektrophorese; Sequenzvergleich und phylogenetische Einordnung am Beispiel einer 16S rDNA-Sequenz eines Bakterienstammes unter Verwendung der SmartGene IDNS Software

Identifizierung von Bakterien, Hefen und Pilzen

Neben der biochemischen stellt die genetische Identifizierung mittels Sequenzierung eine alternative und/oder ergänzende Klassifizierungsmethode für Mikroorganismen dar. Dabei ist die Analyse der für die ribosomale RNA (rRNA) kodierenden Gene für die taxonomische Charakterisierung zu einem unverzichtbaren Werkzeug geworden.

Ribosomale RNAs sind als Bestandteil der Ribosomen, dem Ort der Proteinbiosynthese, ubiquitär verbreitet und besitzen eine überwiegend konservierte Struktur. Innerhalb der rRNA-Gene wechseln sich diese stark konservierten Bereiche mit (hoch) variablen Regionen ab. Diese Sequenzunterschiede sind meist für eine Differenzierung ausreichend. Dafür werden die im Labor generierten Sequenzen mit bekannten Referenzsequenzen, die in Datenbanken hinterlegt sind, verglichen. Je nach Sequenzhomologiegrad können die untersuchten Bakterien-, Hefe- oder Pilzstämmen einer bestimmten Spezies oder Gattung zugeordnet werden (siehe Abbildung 1: Datenbankanalyse).

spa-Typisierung von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen

Ein Verfahren zur Unterscheidung von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA)-Stämmen stellt die *S. aureus* Protein A-Gen (*spa*)-Typisierung dar. Durch diese Genotypisierung ist es möglich, bei einem Verdacht auf einen MRSA-Ausbruch in einer Gemeinschaftseinrichtung oder einem Krankenhaus, Cluster oder Infektketten zu identifizieren und epidemiologische Zusammenhänge zu erkennen.

Bei dieser Methode, die an der LUA Sachsen etabliert wurde, werden Bereiche des Protein A-Gens untersucht. Dieses Gen besitzt eine so genannte X-Region (= *repeat*-Region), die aus einer variablen Anzahl von 2 bis 16 Sequenz-Wiederholungen (engl. repeats) von durchschnittlich 24 Basenpaaren besteht. Diese Region ist hypervariabel, die verschiedenen MRSA-Stämme unterscheiden sich individuell sowohl in der Nukleotidsequenz als auch in der Zahl und Abfolge der *repeats*. Eine eindeutige Benennung der sogenannten *spa*-Typen ist mittels Datenbank-basierter Sequenzanalyse (zum Beispiel nach Harmsen *et al.*) möglich. Jedes repeat erhält einen alpha-numerischen Code, der *spa*-Typ ergibt sich aus der Reihenfolge der spezifischen *repeats*. Abbildung 2 zeigt beispielhaft die Auswertung der Sequenz eines MRSA-Stammes mittels Ridom StaphType-Software, die an der LUA Sachsen verwendet wird.

Virus-Typisierung am Beispiel von Enteroviren und Masern-Viren

Die Diagnostik von Enteroviren wird an der LUA Sachsen im Rahmen des Polio-Eradikationsprogrammes der WHO durchgeführt. An erster Stelle steht dabei die molekularbiologische Untersuchung von Liquor- oder Stuhlproben mittels PCR (Polymerase-Kettenreaktion). Bei einem positiven Ergebnis folgt der Versuch einer Virusanzucht, der sich ggf. die Typisierung anschließt. Dafür stehen an der LUA Sachsen verschiedene Methoden zur Verfügung. In der Regel erfolgt die Typisierung mittels Neutralisationstest. Führt dies zu keinem Ergebnis, wird zur Typisierung ein spezifischer Genomabschnitt, die proteinkodierende Region VP1, sequenziert. Da dieses Gen für Serotyp-spezifische, neutralisierende Epitope (= spezifische Struktur, die von Antikörpern erkannt wird) kodiert, korrelieren die Sequenzierungsergebnisse mit den Ergebnissen der klassischen Typisierung mittels Neutralisationstest (Oberste *et al.*, 1999).

Die Genotypisierung von Masernviren ist im Rahmen von Ausbrüchen sinnvoll und bietet die Möglichkeit, sowohl Impf- und Wildviren zu unterscheiden als auch Infektionsquellen und Transmissionswege zu erkennen. Die WHO empfiehlt für die Routine-Genotypisierung die Sequenzierung von 450 COOH-terminalen Nukleotiden des Nukleokapsid-Gens (WHO, 2001). Auch diese Methode ist im vergangenen Jahr an der LUA Sachsen etabliert worden.

Quelle:

1. Harmsen, D., Claus, H., Witte, W., Rothgänger, J., Claus, H., Turnwald, D. und Vogel, U. Typing of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a university hospital setting by using novel software for *spa* repeat determination and database management. *J. Clin. Microbiol.* 2003; 41 (12): 5442–5448.
2. Oberste, M. S., Maher, K., Kilpatrick, D. R., Flemister, M. R., Brown, B. A. und Pallansch, M. A. Typing of human enteroviruses by partial sequencing of VP1. *J. Clin. Microbiol.* 1999; 37: 1288–1293.
3. WHO. Nomenclature for describing the genetic characteristics of wild-type measles viruses (update). *Weekly epidemiological record* 2001; 76: 241–248

Bearbeiter: Dr. rer. nat. Beate Köpke

LUA Dresden



Abbildung 2: Darstellung eines Abschnittes der X-Region des *spa*-Gens, die erkannten repeats und der durch Ridom StaphType-Software ermittelte *spa*-Typ

Lüftung von Aufenthaltsräumen in Kindertageseinrichtungen

Im Jahr 2015 wurden in Sachsen 97,4 % der 3- bis 5-jährigen Kinder in einer Kindertagesstätte betreut. Den Großteil der Zeit verbringen sie dort - ähnlich wie zu Hause - innerhalb umschlossener Räumlichkeiten. Allerdings unterscheiden sich die Bedingungen in Kindereinrichtungen von denen anderer Gebäude. Die Räume der Kindertageseinrichtungen zeichnen sich in der Regel durch eine höhere Belegungsdichte aus, die eine geringere Raumfläche pro Person (gefordert 2,5 - 3,0 m²) gegenüber Büroräumen (10 - 15 m² pro Person) oder Wohnungen (20 - 30 m² pro Person) nach sich zieht. Oft wird ein Aufenthaltsraum von etwa 20 Kindern und ein bis zwei Erziehern gleichzeitig zum Spielen, Essen und als Schlafraum genutzt. An etlichen Tagen (z. B. bei Regen) findet kein Ortswechsel statt, das heißt, es kommt zu einem permanenten Eintrag von personen- und tätigkeitsbezogenen Substanzen in die Raumluft ohne nutzungsfreie Intervalle. Mit zunehmender Aufenthaltsdauer wird die Innenraumluft mit verschiedensten biologischen und chemischen Ausdünstungen belastet, der CO₂-Gehalt der Luft steigt und luftgetragene Keime können sich anreichern. Deshalb stellt ein gutes Lüftungsregime eine hygienische Grundvoraussetzung in Kindertagesstätten dar. Durch die Zufuhr von Außenluft wird der CO₂-Gehalt im Innenraum gesenkt; Gerüche, Keime und chemische Verbindungen können entweichen. Außerdem werden - insbesondere in der kalten Jahreszeit - die Feuchtelasten reduziert, was essentiell zur Vorbeugung von Schimmelpilzbefall in den Räumlichkeiten ist. Eine gute Raumluftqualität ist Voraussetzung für eine stabile gesundheitliche Entwicklung der besonders sensiblen Bevölkerungsgruppe der Kleinkinder sowie für ein behagliches und gesundes Umfeld der Erzieher an ihrem Arbeitsplatz.

Aufgrund mehrerer aktueller Anfragen der Gesundheitsämter wurden in diesem Beitrag einige Informationen und Hinweise zur Lüftung in Kindertageseinrichtungen zusammengestellt.

Gesetzlicher Rahmen

Gegenwärtig gibt es eine Reihe verschiedener Gesetze, Vorschriften und Empfehlungen, die Anforderungen an Lüftung in Kindereinrichtungen behandeln. Die meisten dieser Regelwerke enthalten jedoch nur grundlegende Informationen über den Lüftungsbedarf, ohne weitere Details zur Planung bzw. Ausführung der Baumaßnahme zu nennen.

Das Baugesetzbuch (BauGB) und die Sächsische Bauordnung (SächsBO) geben hinsichtlich der Lüftung lediglich die folgenden allgemeinen Abwägungshinweise:

- **§ 136 Abs. 3 BauGB:** „Bei der Beurteilung, ob in einem städtischen oder ländlichen Gebiet städtebauliche Missstände vorliegen, sind insbesondere zu berücksichtigen 1. die Wohn- und Arbeitsverhältnisse (...) in Bezug auf a) die Belichtung, Besonnung und Belüftung der Wohnungen und Arbeitsstätten (...)“
- **§ 3 (1) SächsBO: Allgemeine Anforderungen.** (1) „Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern, instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesonde-

re Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.“ (Generalklausel).

Speziell zur Lüftung ist im § 47, Absatz 2 der SächsBO vorgeschrieben: „Aufenthaltsräume müssen ausreichend belüftet und mit Tageslicht belichtet werden können“. Die hier enthaltene pauschale Festlegung, wonach die Fenstergröße mindestens 1:8 des Rohbaumaßes betragen soll, richtet sich in erster Linie auf die Gewährleistung einer Mindestversorgung von Innenräumen mit Tageslicht. Bei dieser Festlegung werden keine Einflussfaktoren, die für eine Beurteilung der Luftverhältnisse im Raum entscheidend sind und nach denen sich die Dauer der Fensteröffnung richtet, berücksichtigt.

In Sachsen wird bei Entscheidungen des Sächsischen Jugendamtes über Erteilung, Rücknahme oder Widerruf der Betriebserlaubnis für Kindertagesstätten sowie für allgemeine bauliche Gesichtspunkte die „Empfehlung des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales (SMS) zu den räumlichen Anforderungen an Kindertageseinrichtungen“ vom 2. Juni 2005 herangezogen, die gleichzeitig den Architekten und den Trägern von Kindertageseinrichtungen als Orientierungshilfe dient. Damit soll erreicht werden, dass die Lage, das Gebäude, die Räumlichkeiten, die Außenanlagen und die Ausstattung der Kindertageseinrichtungen den Aufgaben gemäß § 2 SächsKitaG genügen. Zur Lüftung wird im Punkt 3.2 empfohlen, dass „alle Aufenthaltsräume und Schlafräume ausreichend natürlich belüftbar sein sollen“.

Für bauliche Planungen existieren hinsichtlich der Lüftung keine rechtsverbindlichen Grenz- oder Richtwerte. Nichtsdestotrotz müssen bei der Errichtung von Kindertagesstätten die Forderungen zur Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Hygiene erfüllt werden. Der in den übergeordneten Rechtsnormen festgelegte Rahmen wird häufig erst durch nachgeordnete Regelwerke konkretisiert (z. B. durch DIN, VDI-Richtlinien, Arbeitsstättenverordnung usw.).

Als Grundlagen bei der Erstellung und Beurteilung des Lüftungskonzeptes im Hinblick auf ein behagliches und gesundheitlich unbedenkliches Raumklima können folgende Regelwerke herangezogen werden:

- **DIN EN 13779** „Lüftung von Nichtwohngebäuden - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme“ (September 2007),
- **DIN EN 15251** „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden - Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“ (Dezember 2012),
- **VDI-Richtlinie 6040:** „Raumlufttechnik, Schulen“ Blatt 1 „Anforderungen“ (Juni 2011) und Blatt 2 „Ausführungshinweise“ (September 2015). Der Anwendungsbereich der VDI 6040 bezieht sich ausschließlich auf Schulen. Sinngemäß können bestimmte Sachverhalte dieser Richtlinie aber auch für Kitas angewendet werden.

■ Aufenthaltsräume für Kinder sind auch „Arbeitsstätten“ für Personal, aus diesem Grund sind bei der Planung die Forderungen der **Arbeitsstättenverordnung** (Anhang 3.6 „Lüftung“) und die Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.6 „Lüftung“ (2012-01) ebenfalls zu beachten.

Beurteilung des Lüftungskonzeptes anhand des Leitparameters CO₂

Klassischer Leitparameter für die Beurteilung der Luftqualität in Kinder- und Gemeinschaftseinrichtungen ist das Kohlenstoffdioxid (CO₂). Gestützt auf die neueren Forschungserkenntnisse hat die Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes im Jahr 2008 empfohlen, eine CO₂-Konzentration von 1000 ppm (parts per million) weiterhin als Zielwert zu handhaben und durch anforderungsgerechte Lüftungsmaßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass dieser Zielwert möglichst nicht überschritten wird (siehe Tabelle 1). Die CO₂-Konzentration gilt somit als Maß für die Effektivität der Raumlüftung.

Tabelle 1: Hygienische Bewertung von CO₂-Konzentrationen in der Innenraumluft

CO ₂ -Konzentration	hygienische Bewertung	Empfehlungen
< 1000 ppm	hygienisch unbedenklich	keine weiteren Maßnahmen erforderlich
1000 - 2000 ppm	hygienisch auffällig	Lüftungsmaßnahmen intensivieren, Außenluftvolumenstrom erhöhen, Lüftungsverhalten überprüfen und verbessern
> 2000 ppm	hygienisch inakzeptabel	Belüftbarkeit des Raumes und weitergehende Maßnahmen prüfen

Auch gemäß der ASR A3.6 „Lüftung“ ist der Außenluftvolumenstrom nach dem Stand der Technik so auszulegen, dass Lasten (Stoff-, Feuchte-, Wärmelasten) zuverlässig abgeführt werden und eine hygienisch unbedenkliche CO₂-Konzentration von 1000 ppm eingehalten wird.

Aufgrund der hohen Belegungsdichte der Kindereinrichtungen sind die **personenbezogenen Lüftungsraten/personenbezogenen Außenluftvolumenströme** für die Gewährleistung einer hygiene-konformen Luftqualität maßgeblich. Diese personenbezogenen Lüftungsraten können, je nach angestrebter CO₂-Konzentration in einem Raum, für die entsprechenden Nutzungsszenarien und Ortsgegebenheiten jeweils konkret berechnet werden. In der DIN EN 13779 und DIN EN 15251 sind für einige kitatypische Nutzungsszenarien die personenbezogenen Lüftungsraten ausgewiesen.

In der DIN EN 13779 für ventilatorgestützte Lüftungssysteme werden die hygienischen Anforderungen an die Raumluftqualität in Bezug auf den klassischen Leitparameter - das Kohlenstoffdioxid (CO₂) - definiert, sowie die entsprechenden Lüftungsraten zur Einhaltung der hygiene-konformen Konzentrationen vorgegeben.

Die Beurteilung der Raumluftqualität im Hinblick auf den CO₂-Gehalt nach der DIN EN 13779 erfolgt anhand von 4 Raumluftkategorien (siehe Tabelle 2, Spalte 2). In der Spalte 5 sind für jede Raumluftkategorie die erforderlichen Außenluftvolumenströme pro Person angegeben. Für Kindereinrichtungen wird bevorzugt die Raumluftkategorie IDA 2 angewendet.

Tabelle 2: Klassifizierung der Innenraumluftqualität und Außenluftvolumenströme nach Tab. A10 und A11 der DIN EN 13779

Raumluftkategorie	Beschreibung	Erhöhung der CO ₂ -Konzentration gegenüber der Außenluft (ppm)	Absolute CO ₂ -Konzentration in der Innenraumluft (ppm)	Außenluftvolumenstrom l/s Person / (m ³ /h Person)
1	2	3	4	5
IDA* 1	Hohe Raumluftqualität	400	800	> 15 (> 54)
IDA 2	Mittlere Raumluftqualität	> 400-600	> 800-1000	10-15 (36-54)
IDA 3	Mäßige Raumluftqualität	> 600-1000	> 1000-1400	6-10 (22-36)
IDA 4	Niedrige Raumluftqualität	> 1000	> 1400	< 6 (<22)

*IDA - Indoor Air

Als eine weitere Grundlage zur Beurteilung des Lüftungskonzeptes im Hinblick auf ein behagliches und gesundheitlich unbedenkliches Raumklima kann vom Planer die DIN EN 15251 „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden - Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“ herangezogen werden. Diese Norm gilt sowohl für manuell als auch für maschinell belüftete Räume, sie enthält unter anderem sogenannte Standard-Außenluftvolumenströme für bestimmte Standard-Nutzungsszenarien (darunter Schulräume, Kita-Räume oder ähnliches). Die Auslegungen nach DIN EN 15251 werden derzeit in Planungsverfahren bevorzugt angewendet.

In den Tabellen 1 und B1 der DIN 15251 sind 4 Kategorien des Innenraumklimas festgelegt. Die Kategorien berücksichtigen das Maß an Erwartungen der Nutzer und empfehlen die Anwendung der Kategorien auf Gebäude unterschiedlichen Alters bzw. mit unterschiedlichen Erhaltungszuständen. Kategorie I steht für ein hohes Maß an Erwartungen und sollte für Personen mit körperlichen Einschränkungen, Kranke und Kleinkinder angewendet werden. Kategorie II gilt für ein normales Maß an Erwartungen, empfohlen für neue und renovierte Gebäude (siehe auch VDI 6040 Blatt 1). Kategorie III gilt für ein annehmbares Maß an Erwartungen und kann bei bestehenden Gebäuden angewendet werden. Kategorie IV mit Werten außerhalb der oben genannten Kategorien sollte nur für einen begrenzten Teil des Jahres angewendet werden.

In der DIN 15251, Tab. B.2 werden für Räume in Kindertageseinrichtungen (ohne Altersdifferenzierung) **Außenluftvolumenströme** für „normale“ Anforderungen (bevorzugte Raumluftqualitäts-Kategorie II und 2,0 m² Raumfläche je Person) von **mindestens 30,24 m³/Kind/Stunde** gefordert. Dieser Wert dient dem Schutz vor Anreicherungen mit biologischen Ausdünstungen des Menschen (fachsprachlich „Bioeffluenzen“, dies sind hauptsächlich Geruchsstoffe, Kohlenstoffdioxid sowie andere Körperausdünstungen) und zielt letztlich auf die Gewährleistung von olfaktorischer Behaglichkeit sowie auf die bestmögliche Ausschöpfung der physischen und psychischen Leistungspotenziale.

Es ist in jedem Falle lediglich ein **Mindest-Außenluftvolumenstrom**, der nur dem menschlichen Anteil von Bioeffluenzen im Raum Rechnung trägt. Hinzugerechnet werden muss stets noch ein zusätzlicher (geringer) Anteil Außenluftzufuhr, um auch die vorhandenen Raumemissionen mit abzudecken (stammend aus umgebender Bauhülle, dem Interieur sowie aus mitgebrachten Gegenständen usw.). Insgesamt würde daraus letztlich ein **Gesamt-Außenluftvolumenstrom von mindestens 35,28 m³/Kind/Stunde** resultieren (berechnet für ein „schadstoffarmes Gebäude“).

Nachfolgende Tabelle 3 zeigt Beispiele für empfohlene Lüftungsraten für Kindertagesstätten nach DIN EN 15251 für drei Kategorien. Zur Berechnung des Gesamtvolumenstromes ist pro Zeile der zutreffende Wert aus den Spalten 3-5 mit 2 zu multiplizieren und mit dem Wert aus Spalte 2 zu addieren.

Tabelle 3: Personenbezogener Luftvolumenstrom und Luftvolumenstrom zur Abführung der Gebäudeemissionen nach DIN EN 15251 Tab. B.2

Kategorie	Personenbezogener Luftvolumenstrom m ³ /h Kind	Luftvolumenstrom für Verunreinigungen durch Gebäudeemissionen m ³ /h,m ²			Gesamtvolumenstrom (Beispiel für schadstoffarme Gebäude mit 2 m ² /Person)
		Sehr schadstoffarmes Gebäude	Schadstoffarmes Gebäude	Nicht schadstoffarmes Gebäude	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(2)+(4)×2
I	43	1,8	3,6	7,2	50
II	30	1,1	2,5	5,0	35
III	17	0,7	1,4	2,9	20

Fensterlüftung

In der DGVU-Regel „Kindertageseinrichtungen“ (Regel 102-002 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, April 2009) im § 7 „Natürliche Lüftung, Raumklima“ heißt es:

„Alle Räume der Kindertageseinrichtung, die dem Aufenthalt der Kinder dienen, sollen ausreichend natürlich be- und entlüftet werden können. Die ausreichende und gleichmäßige Lüftung lässt sich in der Regel durch entsprechend dimensionierte Fenster erreichen, die in Abhängigkeit von der Raumtiefe, der Raumhöhe und Anzahl der sich gleichzeitig dort aufhaltenden Kinder bei Bedarf geöffnet werden können. Querlüftung sollte möglich sein.“

Zu beachten ist, dass die natürliche Lüftung von den gerade herrschenden klimatischen Bedingungen (Windgeschwindigkeit, Luftdruck außen und innen sowie Temperaturdifferenz zwischen Raum- und Außenluft) abhängig ist, nach denen sich die Dauer der Fensteröffnung normalerweise mit richten muss. Eine kurze und intensive Querlüftung (Stoßlüftung) ist die energetisch günstigste Form der Fensterlüftung. Außerdem zu beachten ist, dass die Fensterlüftung nicht als regelbare Dauerlüftung geeignet ist und zu erhöhten Wärmeverlusten sowie zu Zugserscheinungen in Fensternähe führen kann. Bei hohen äußeren Schall- und Schadstoffbelastigungen sowie bei Schlagregen und starkem Wind ist eine Fensterlüftung ohnehin kaum möglich.

Gemäß der VDI-Richtlinie 6040 kommt die freie Lüftung zum Einsatz, solange der Außenluftvolumenstromanteil über die Lüftungsöffnungen thermisch behaglich in den Aufenthaltsbereich

eingebraucht werden kann. Kann dieses grundlegende Kriterium nicht mehr erfüllt werden, muss auf die maschinelle Lüftung umgeschaltet werden. Die freie Lüftung über Fenster wird manuell gesteuert, muss sich aber ebenso wie die maschinelle Lüftung am CO₂-Gehalt der Raumluft orientieren (siehe Abschnitt 6.4 VDI 6040 Blatt 2).

Als Maßgaben zu den Fensteröffnungsflächen in den Aufenthaltsräumen können unter anderem die bundesweiten „Allgemeinen Schulbauempfehlungen, Anforderungen an Bau und Ausstattung von Allgemeinbildenden Schulen“ Teil 3 (Juli 2008, Sekretariat der Kultusministerkonferenz, Zentralstelle für Normungsfragen und Wirtschaftlichkeit im Bildungswesen ZNWB) dienen. Laut diesen Schulbauempfehlungen werden für eine ausreichende Lüftung je Schüler 0,3 m² voll zu öffnende Lüftungsflügel, stufenweise einstellbare Dauerlüftungsflügel und ein Raumvolumen von 6 m³ je Schüler benötigt. Diese Maßgabe kann auch für Kitas als Orientierung angewendet werden, da die für die Einhaltung der hygienisch unbedenklichen CO₂-Konzentrationen (< 1000 ppm) geforderten Außenluftvolumenströme in Schulen (25 m³/h pro Kind) und in Kitas (30 m³/h pro Kind) sich nicht wesentlich voneinander unterscheiden (DIN EN 15251 - Tabelle 2, Kategorie II).

Auch in Sachsen gab es bis 2005 vergleichbare Regelungen, die „Allgemeinen Schulbauempfehlungen für den Freistaat Sachsen“ vom 15.12.93 (Sächs. Amtsblatt 20.01.94), deren Gültigkeit aber inzwischen erloschen ist. Da die in diesen Empfehlungen enthaltenen Hygieneparameter (darunter die Raumlüftung) aus validen humanphysiologischen Daten abgeleitet wurden, könnten diese Regelungen unter fachwissenschaftlichen Aspekten nach unserer Auffassung für entsprechende Begründungen auch heute noch als Orientierung dienen. Laut Punkt 12.9 „Lüftung“ der sächsischen „Schulbauempfehlungen“ wurde damals ebenfalls eine Fensterfläche von 0,3 m² je Schüler für den Luftwechsel in Unterrichtsräumen empfohlen. Dabei sollten die Fenster sowohl stufenweise einstellbare Dauerlüftungsflügel als auch ausreichend große und sinnvoll angeordnete Lüftungsflügel haben.

Weitere Vorgaben für die Fensteröffnungsflächen enthalten die „Technischen Regeln für Arbeitsstätten“ ASR A3.6 „Lüftung“. Nach der ASR A3.6 in Arbeitsräumen ist eine ausreichende freie Lüftung nur dann gewährleistet, wenn die erforderlichen Lüftungsquerschnitte und die maximal zulässigen Raumtiefen eingehalten werden (Tabelle 3 ASR A3.6). Von den in Tabelle 3 ASR A3.6 genannten erforderlichen Lüftungsquerschnitten kann abgewichen werden, wenn die Anforderungen aus Tabelle 1 ASR A3.6 (Einhaltung der hygienisch unbedenklichen CO₂-Konzentration von 1000 ppm) auch bei geringeren Lüftungsquerschnitten erfüllt werden und dies in der Gefährdungsbeurteilung dokumentiert wird.

Die Berechnung der Fensteröffnungsflächen bei kontinuierlicher Lüftung bezieht sich auf die Personenbelegung des Raumes. Die Berechnung der Fensteröffnungsflächen bei Stoßlüftung (ca. 3 bis 10 Minuten) bezieht sich auf die Grundfläche des Raumes. Nachfolgend sind die in der ASR A3.6 „Lüftung“ für die Berechnung der Fenster-Mindestöffnungsflächen angegebenen Maßzahlen dargestellt:

- Einseitige kontinuierliche Lüftung - 0,35 m² pro Person
- Kontinuierliche Querlüftung - 0,20 m² pro Person
- Einseitige Stoßlüftung - 1,05 m² pro 10 m² Grundfläche

■ Querlüftung bei Stoßlüftung- 0,60 m² pro 10 m² Grundfläche

Ein Beispiel für die Berechnung der erforderlichen Öffnungsflächen befindet sich im Anhang der ASR A3.6.

Selbst bei optimalen Rahmenbedingungen verlangt die Fensterlüftung nutzerseitig ein hohes Maß an Lüftungsdisziplin und Organisation, um geltende Hygienenormen zu erfüllen.

Um sicherzustellen, dass hygienisch unbedenkliche CO₂-Konzentrationen unter 1000 ppm eingehalten werden (wie z. B. im Falle einer ungenügenden Beachtung von regelmäßigen Fensterlüftungen), könnte man den Einsatz einer „Lüftungsampel“ in Erwägung ziehen. Es handelt sich dabei um ein einfach handhabbares Messgerät zur Bestimmung des Kohlendioxidgehaltes. Sie verfügt über eine Optimalanzeige (grün) sowie über zwei Dringlichkeitsstufen (gelb, rot) als optisches Warnsystem für entsprechende Lüftungserfordernisse.

Grün:	Optimale Raumluftverhältnisse (empfohlene Zielkonzentrationen für CO ₂ <1000 ppm sind eingehalten)
Gelb:	länger anhaltende Gelbphasen sollten vermieden werden, eine Lüftung ist anzuraten (entspricht CO ₂ -Konzentrationen von 1000-2000 ppm)
Rot:	hier sollte unbedingt und unverzüglich gelüftet werden (CO ₂ -Konzentrationen deutlich erhöht, > 2000 ppm)

Dadurch kann jederzeit die CO₂-Konzentration überwacht und sichergestellt werden, dass günstige Raumluftverhältnisse vorliegen.

Quellen:

1. Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414).
2. Sächsische Bauordnung (SächsBO) i. d. F. vom 28.05.2004 (SächsGVBl. Nr. 8 S. 200).
3. DIN EN 13779 (September 2007) „Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlssysteme“.
4. DIN EN 15251 (August 2007) „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.
5. VDI 6040: „Raumlufttechnik, Schulen“ Blatt 1 (Juni 2011) „Anforderungen“ und Blatt 2 (September 2015) „Ausführungshinweise“.
6. Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179).
7. Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.6 „Lüftung“ (Januar 2012).
8. Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft Mitteilungen der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden (Bundesgesundheitsblatt 2008; 51: 1358-1369).
9. UBA (2008) Leitfaden für die Innenraumlufthygiene in Schulen. Umweltbundesamt.
10. Greml, A.; Kapferer, R. et. al.: Klassenzimmerlüftung – 61 Qualitätskriterien 2008/1.
11. DGUV-Regel „Kindertageseinrichtungen“ (Regel 102-002) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, April 2009.
12. Allgemeinen Schulbauempfehlungen, Anforderungen an Bau und Ausstattung von Allgemeinbildenden Schulen Teil 3 (Juli 2008, Sekretariat der Kultusministerkonferenz, Zentralstelle für Normungsfragen und Wirtschaftlichkeit im Bildungswesen ZNWB).
13. Statistisches Bundesamt, Link: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Soziales/Sozialleistungen/Kindertagesbetreuung/Tabellen/Tabellen_Betreuungsquote.html, zuletzt abgerufen am 11.01.2016.

Bearbeiter: MPH Viktor Weigel
Lydia Sommer

LUA Chemnitz
LUA Chemnitz

Bericht Bio-Lebensmittel 2015

An der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen wurden im Jahr 2015 653 Lebensmittel aus ökologischem Landbau untersucht. Dabei handelte es sich sowohl um Lebensmittel tierischen und pflanzlichen Ursprungs, als auch um verarbeitete Produkte.

Nach Artikel 23 Abs.1 der VO (EG) Nr. 834/2007 gilt ein Erzeugnis als mit Bezug auf die ökologische/biologische Produktion gekennzeichnet, wenn in der Etikettierung, der Werbung oder den Geschäftspapieren das Erzeugnis, oder seine Zutaten mit Bezeichnungen versehen werden, die dem Käufer den Eindruck vermitteln, dass das Erzeugnis, bzw. seine Bestandteile nach den Vorschriften dieser Verordnung gewonnen wurden.

Bei dem überwiegenden Teil der Proben (467 Proben) war als Herkunftsland Deutschland angegeben. Von den Bio-Proben aus Deutschland waren 50 Proben zu beanstanden, was einem Anteil von 10,7 % entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr (2014: 18,5 %) ist die Beanstandungsrate damit deutlich zurückgegangen.

Die weiteren Proben, welche als „Bio“ oder „Öko“ ausgelobt waren, stammten aus den folgenden Ländern:

Land	Anzahl der Proben	davon beanstandet
Ägypten	1	0
Asien (allg.)	1	1
Belgien	4	0
Bolivien	2	0
Brasilien	1	0
China	9	1
Dänemark	3	2
Dominikanische Republik	4	0
Ecuador	1	0
Europa (allg.)	13	1
Frankreich	1	1
Griechenland	2	2
Indien	6	0
Israel	2	0
Italien	26	0
Kanada	2	0
Kolumbien	1	0
Mexiko	1	0
Neuseeland	1	1
Niederlande	9	2
Norwegen	1	0
Österreich	17	0
Peru	1	0
Polen	1	0
Rumänien	2	0
Schweiz	3	0
Spanien	12	3
Sri Lanka	1	0
Südafrika	5	4
Türkei	2	0
Uganda	1	0
Ungarn	1	0
Usbekistan	1	0
Vietnam	1	1
Unbekanntes Ausland	32	5
Ungeklärt/Ohne Angabe	15	2

Insgesamt waren im Jahr 2015 76 Proben (11,6 %) zu beanstanden. Damit ist die Beanstandungsquote rückläufig:

2011	2012	2013	2014	2015
12,7 %	16,2 %	16,9 %	15,8 %	11,6 %

Als Hauptbeanstandungsgrund ist mit 54 Beanstandungen auch bei Lebensmitteln aus ökologischem Landbau der Verstoß gegen Kennzeichnungsvorschriften zu nennen. Weitere 17 Proben waren irreführend gekennzeichnet, 13 Proben wurden als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Bei 6 Proben wurden Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB bzw. darauf gestützte nationale Verordnungen festgestellt.

Eine Probe Bio-Buchweizen musste in diesem Berichtszeitraum aufgrund von Überschreitungen festgesetzter Höchstgehalte an Pflanzenschutzmitteln beanstandet werden. In dieser Probe wurden Rückstände des Herbizid-Wirkstoffes 2,4-D (2,4-Dichlor-phenoxyessigsäure) bestimmt, dessen Gehalt den für Buchweizen geltenden Höchstgehalt nach Artikel 18 Abs. 1 Buchstabe a der VO (EG) Nr. 396/2005 überschreitet.

Bei einer Probe Bio-Riesengarnelenschwänze aus Vietnam wurde eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen nachgewiesen. Eine derartige Behandlung ist in Deutschland verboten. In Deutschland ist nach § 1 Abs. 1 der Lebensmittelbestrahlungsverordnung eine Bestrahlung nur bei getrockneten aromatischen Kräutern und Gewürzen zulässig.

Zwei Teerzeugnisse, welche als Cistustee bezeichnet waren, enthielten jeweils einen Hinweis, dass es sich um Produkte aus ökologischem Landbau handelt. Im Novel-Food-Katalog der Europäischen Kommission wird *Cistus incanus* als neuartiges Lebensmittel bzw. Lebensmittelzutat eingestuft und fällt daher in den Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 258/97. Die weiteren Beanstandungen bezogen sich auf nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben. Auch bei einer Probe Bio-Brennnesselwurzel handelt es sich um eine neuartige Lebensmittelzutat im Sinne der VO (EG) Nr. 258/97. Derartige Lebensmittel dürfen nicht ohne eine nach den in Artikel 3 Abs. 2 der VO (EG) Nr. 258/97 genannten Verfahren erteilte Genehmigung in den Verkehr gebracht werden.

Ähnlich wie im Vorjahr wurden bei 7 Proben Verstöße gegen unmittelbar geltendes EG-Recht festgestellt. Dabei handelte es sich im Einzelnen um die folgenden Proben:

Nr.	Probenkennung	Bezeichnung	WOG
1	L/2015/008786	Bio Schafkäse Schnittkäse	03
2	L/2015/007629	Leberwurst Hausmacher Art	08
3	L/2015/011672	ORGANIC EXTRA VIRGIN OIL	13
4	L/2015/005234	würzige Bio Gazpacho Suppe	14
5	L/2015/010630	Honig Frühjahrsblüte	40
6	L/2015/001717	Hanf Blatt, Blüte	47
7	L/2015/013380	Baalsdorfer Kräutertee	47

Die Kennzeichnung der Probe „ORGANIC EXTRA VIRGIN OIL“ entsprach aufgrund der fehlenden Ursprungsangabe nicht den Vorgaben des Artikels 4 der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 29/2012 mit Vermarktungsvorschriften für Olivenöl.

Die weiteren 6 Beanstandungen wurden in Bezug auf die VO (EG) Nr. 834/2007 bzw. die VO (EG) Nr. 889/2008 ausgesprochen.

Bei der Probe „Bio Schafkäse“ war die Öko-Kennzeichnung unvollständig. Es fehlten die Kennzeichnungselemente nach Art. 24 Abs. 1 b und c der Verordnung (EG) 834/2007 (Logo und Ort der Erzeugung) sowie die Angabe, welche Zutaten ökologisch/biologisch nach Art. 23 Abs. 4 der Verordnung (EG) 834/2007 sind.

Bei einer Probe „Leberwurst Hausmacher Art“ fehlte neben der Nummer der Kontrollstelle auch die Angabe von EU-Gemeinschaftslogo und Ort der Erzeugung.

Die Angaben zum Ort der Erzeugung der landwirtschaftlichen Ausgangsstoffe, aus denen sich das Erzeugnis zusammensetzt, waren bei einer Probe „Baalsdorfer Kräutertee“ nicht deutlich lesbar. Außerdem war diese Angabe nicht, wie in Artikel 58 Abs. 2 der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 gefordert, unmittelbar unter der Codenummer angegeben.

Eine Probe Honig aus der Leipziger Region wurde mit der Aussage „ökologisch“ beworben. Weitere Angaben gemäß 24 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 wurden nicht gemacht. Die Angabe „ökologisch“ suggeriert dem Verbraucher, dass das vorliegende Erzeugnis nach den Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 gewonnen wurde. Inwieweit dies der Fall ist, kann nur vor Ort geklärt werden.

Im Zutatenverzeichnis der Probe „Bio Gazpacho Suppe“ wurde die Zutat Salz mit der Sternchen-Kennzeichnung als Bio-Zutat ausgelobt. Diese Probe wurde beanstandet, da Salz eine „Zutat nicht landwirtschaftlichen Ursprungs“ ist und damit nicht dem Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 unterliegt.

Eine weitere Probe war als „Bio Hanf Blatt, Blüte“ bezeichnet. Da es sich um ein nicht verpacktes Lebensmittel handelte und keine weiteren Angaben dazu vorlagen, wurde von einer Verwendung als teeähnliches Erzeugnis ausgegangen. Zum einen wurde in dieser Probe ein Gesamt- Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC) von $140,5 \pm 36$ mg/kg bestimmt. Bei Verzehr des Erzeugnisses als teeähnliches Erzeugnis werden sowohl die empfohlene tägliche Aufnahmemenge von 1-2 μ g THC pro kg Körpergewicht als auch der Richtwert für nicht alkoholische Getränke deutlich überschritten. Die Probe wurde als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt. Zum anderen fehlte in der Kennzeichnung die Codenummer der Kontrollbehörde.

Von sächsischen Bio-Erzeugern wurden im Jahr 2015 insgesamt 17 Proben untersucht:

Nr.	Probenkennung	Bezeichnung	WOG
1	L/2015/012959	BIO Vollweizenmehl	160000
2	L/2015/008264	Kartoffeln, Sorte Sanara	240000
3	L/2015/021079	Öko Zwiebeln gelb	250000
4	L/2015/016502	Aubergine-Bio	250000
5	L/2015/016455	Bioland Broccoli	250000
6	L/2015/016303	Bio-Gemüsepaprika gelb	250000
7	L/2015/015847	Zucchini	250000
8	L/2015/014857	Rucola	250000
9	L/2015/010570	Eichblatt grün	250000
10	L/2015/010498	Rucola	250000
11	L/2015/016471	Bio Champignon creme	270000
12	L/2015/007499	Bio-Shii-Take	270000
13	L/2015/001237	Bio Champignons creme	270000
14	L/2015/017490	Bio Äpfel unsortiert Sorte: Cox	290000
15	L/2015/016176	Bioäpfel- Reanda	290000
16	L/2015/015849	Erdbeeräpfel	290000
17	L/2015/012695	Bio-Sauerkirschen Sorte Safir unsortiert	290000

Von diesen 17 untersuchten sächsischen Proben war keine Probe zu beanstanden.

Bearbeiter: Heike Ansorge

LUA Chemnitz

Dioxine und polychlorierte Biphenyle – Rückblick 2015

Dioxine (polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane, PCDD/F), dioxinähnliche und nichtdioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB, ndl-PCB) sind Gruppen toxischer Substanzen, die in der Umwelt ubiquitär vorkommen, in der Nahrungskette akkumulieren und so die menschliche Gesundheit und die Umwelt gefährden können. Die Dioxinaufnahme des Menschen resultiert zu 95 % aus dem Dioxingehalt der Lebensmittel. Insbesondere tragen hierzu Lebensmittel tierischer Herkunft, wie Fleisch, Milch, Fisch und Eier, bei.

Die Kongenere aus der Gruppe der Dioxine bzw. der dioxinähnlichen PCB sind in unterschiedlichem Maße toxisch. Um die Toxizität dieser unterschiedlichen Verbindungen aufsummieren zu können und um Risikobewertungen und Kontrollmaßnahmen zu erleichtern, wurde das Konzept der Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) eingeführt. Damit lassen sich die Analyseergebnisse sämtlicher toxikologisch relevanter Dioxin-Kongenere und dioxinähnlicher PCB-Kongenere als quantifizierbare Einheiten ausdrücken, die als „Toxizitäts-Äquivalent“ (WHO-PCDD/F-TEQ, WHO-PCB-TEQ, WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) bezeichnet werden.

Zum Schutz des Verbrauchers gelten rechtsverbindliche Höchstgehalte für verschiedene Lebensmittel. Diese werden durch Auslösewerte für Dioxine und dl-PCB ergänzt. Die Auslösewerte liegen unterhalb der zulässigen Höchstgehalte. Deren Überschreitung zeigt bereits eine überdurchschnittlich hohe Belastung auf. Zu den anzurathenden Maßnahmen bei der Feststellung von Auslösewertüberschreitungen gehört, dass durch die zuständige Behörde in Zusammenarbeit mit dem betroffenen Unternehmen hinsichtlich der Belastungsquelle und zu deren Beseitigung Untersuchungen durchgeführt werden, um so möglichst zu einer Reduzierung des Anteils an Dioxinen und PCB in Lebensmitteln beizutragen.

Im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung werden regelmäßig ausgewählte Lebensmittel vorwiegend sächsischer Erzeuger auf Dioxine und PCB untersucht. Die Probenahme erfolgt risikoorientiert mit dem Ziel, außergewöhnliche Belastungen zu erkennen. Dieser Ansatz soll zur langfristigen Reduzierung des Anteils an Dioxinen und PCB in Lebensmitteln beitragen, da auch heute noch einige Bevölkerungsgruppen Mengen dieser Substanzen aufnehmen, die das aus toxikologischer Sicht vertretbare Maß überschreiten.

Im Jahr 2015 wurden 148 Lebensmittelproben auf Dioxine (PCDD/F) und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB) untersucht. 119 Proben wurden hinsichtlich der nicht-dioxinähnlichen polychlorierten Biphenyle (ndl-PCB) analysiert. Die Untersuchung auf Dioxine/dl-PCB erfolgt getrennt von der auf ndl-PCB, bei 20 Proben wurden alle drei Substanzgruppen bestimmt. Zum Untersuchungsspektrum gehörten im Jahr 2015 außerdem 75 Proben aus der amtlichen Futtermittelüberwachung und 13 Proben im Rahmen von Kooperationen mit anderen Behörden.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse (nach Produktgruppen) ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Ausführlichere Darstellungen, auch aus den Vorjahren, sind in den Tabellen 2.12 der LUA-Jahresberichte aufgeführt (siehe LUA-Homepage).

Bei der Untersuchung von Hühnereiern wurden im Gegensatz zum Jahr 2014 nur bei einer geringen Quote der Proben (2015: 3 %, n=5; 2014: 18 %, n=11) Überschreitungen der Höchstgehalte bzw. Auslösewerte für Dioxine und/oder dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle festgestellt. Diese Quote ist nicht repräsentativ für die von Erzeugern und im sächsischen Handel angebotenen Eier, da auf Grund der aufwändigen und kostenintensiven Untersuchung von Dioxinen und dl-PCB eine risiko- bzw. verdachtsorientierte Probenahme erfolgt.

Auch bei den 11 Proben Geflügel (Huhn, Ente, Gans), welche 2015 untersucht wurden, konnten weniger Überschreitungen der Auslösewerte bzw. der Höchstgehalte als im Jahr 2014 festgestellt werden. Lediglich bei einer Probe Gänsefleisch wurde mit einem Dioxingehalt von 0,88 pg/g Fett und mit einem dl-PCB-Gehalt von 5,2 pg/g Fett eine Überschreitung des Höchstgehaltes für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB (3,0 pg/g Fett) festgestellt. Ebenso war der Auslösewert für dl-PCB (0,75 pg/g Fett) deutlich überschritten. Vier der hinsichtlich Dioxine/ dl-PCB beanstandeten Proben (1x Gans, 3x Hühnereier) wurden zusätzlich auf ndl-PCB untersucht, lediglich bei einer Probe Hühnereier war der Höchstgehalt auch bezüglich der ndl-PCB überschritten.

Wie bereits in den letzten Jahren wurden in den untersuchten Dorschleberproben hohe Gehalte an den untersuchten chlorierten Verbindungen bestimmt (Median: 7,0 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g). Alle 5 im Jahr 2015 untersuchten Proben wiesen Gehalte unterhalb des derzeit gültigen Höchstgehaltes auf. Dieser Höchstgehalt sichert den gesundheitlichen Verbraucherschutz bei regelmäßigem Konsum von Dorschleber in Öl nicht, da bei der derzeitigen Exposition Überschreitungen der maximal tolerablen Aufnahmemenge für Dioxine und dioxinähnliche PCB nicht auszuschließen sind. Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes wird empfohlen, Dorschleber in Öl in der üblichen Portionsgröße von 150 Gramm höchstens alle 2 Monate zu verzehren. [1]

Wie bereits 2014 wurde der Höchstgehalt für ndl-PCB in einer Probe Schillerlocke (Ursprungsland USA) überschritten. Die gefundene Konzentration von 261 ng/g entsprach in etwa dem 3,5 fachen des für die Probe damals noch anzuwendenden Höchstgehaltes (75 ng/g).

Bei dem Produkt Schillerlocke handelt es sich um geräucherte Bauchlappen des Dornhai (*Squalus acanthias*). Ein hoher Gehalt an PCB in Schillerlocke kommt häufig vor, offenbar werden diese fettlöslichen Umweltkontaminanten in dem fettreichen Gewebe angereichert.

Da die Einhaltung des bisher geltenden Höchstgehaltes daher unter normalen Bedingungen kaum zu gewährleisten war, wurde der Höchstgehalt in der betreffenden Verordnung – ungeachtet der von Deutschland vorgebrachten Bedenken – auf 200 ng/g angehoben. Dies soll den Import in die EU erleichtern, da in EU-Gewässern und durch EU-Schiffe aus Artenschutzgründen bereits kein Dornhai mehr gefangen werden darf.

Bei Berücksichtigung der Messunsicherheit wäre eine Probe mit dem gleichen Gehalt nun nicht mehr zu beanstanden.

Nachdem Ende 2014 Untersuchungsergebnisse von **Straußenfleisch** mit z. T. relativ hohen Gehalten an Dioxinen/dl-PCB (Summe: 2,2 – 24,1 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett) aus Berlin-Brandenburg über das BfR bekannt wurden, hat die LUA im Jahr 2015 2 Proben Straußenfleisch untersucht. Strauße sind hauptsächlich Pflanzenfresser, verzehren aber gelegentlich auch Insekten und andere Kleintiere. Die Nahrung wird bevorzugt vom Boden gepickt. Zur Förderung der Nahrungszerkleinerung im Magen verschlucken Strauße Sand und Steine. Diese verschluckten Verdauungshilfen können bis zu 45 % des Muskelmageninhalts ausmachen [2]. Straußenfleisch weist einen geringen Fettgehalt auf, was sich auch in den beiden untersuchten Straußenfleischproben widerspiegelt (Fettgehalt: 0,6 – 1,5 % Fett). Die Gehalte an Dioxinen und dl-PCB wurden mit 4,9 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett und 1,9 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett bzw. mit 1,6 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett und 0,7 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett bestimmt, was einem Summenwert Dioxine/dl-PCB von 6,8 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett bzw. 2,4 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett entspricht. Für Fleisch von Straußenvögeln sind keine Auslösewerte und Höchstgehalte festgelegt. Das BfR kommt in einer Stellungnahme vom 26.09.2014 [3] zu dem Schluss, dass durch Straußenfleisch mit derartigen Gehalten eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch den zusätzlichen, wöchentlichen Verzehr einer Portion von 200 g unwahrscheinlich ist. Unter der Annahme, dass eine Person von 70 kg Körpergewicht eine Portion von 200 g des untersuchten Straußenfleisches in der Woche verzehrt, wird der TWI (tolerable weekly intake) für die Summe von Dioxinen/dl-PCB von 14 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/kg Körpergewicht durch die untersuchten Proben zu 2,1 % bzw. 0,3 % ausgeschöpft.

Die Belastung von **Obst und Gemüse** mit Dioxinen und PCB erfolgt im Wesentlichen über den Luftpfad durch Deposition. Auf Grund seiner großen Blattoberfläche und langen Standzeit ist Grünkohl ein hervorragender Bioindikator. Er kann im besonderen Maße lipophile Schadstoffe aus der Luft aufnehmen [Theelen 1991; Beck et al. 1991]. Dadurch kann das Ausmaß einer evt. Schadstoffbelastung in der Umgebung abgeschätzt werden. So ist aus der Literatur bekannt, dass Grünkohlproben aus der Nachbarschaft von Emittenten im Vergleich zu Proben aus den ländlichen Gebieten in der Regel höhere Gehalte ausweisen. Die 5 Proben Grünkohl, welche 2015 untersucht wurden, zeigten Gehalte im Bereich der normalen Hintergrundbelastung und unterhalb der geltenden Auslösewerte auf (Median: 0,03 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischsubstanz und 0,02 pg WHO-PCB-TEQ/g Frischsubstanz).

Im Jahr 2015 wurden 5 Proben **Gewürze** analysiert, welche nur gering belastet waren (Median: 0,12 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g; 0,06 pg WHO-PCB-TEQ/g). Für getrocknetes Obst, Gemüse und Kräuter gilt Artikel 2 der VO (EG) Nr. 1881/2006 (Verarbeitungsfaktoren). Höchstgehalte sind nicht geregelt. Es sind die Auslösewerte für Obst/Gemüse/Kräuter anzuwenden (0,3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g; 0,1 pg WHO-PCB/g) und auf Grund der Trocknung ist ein Konzentrationsfaktor von 7 zu berücksichtigen.

Seit Januar 2012 gelten für **Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder** Höchstgehalte an Dioxinen und der Summe aus Dioxinen/PCB. Die Höchstgehalte betragen 0,1 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht für die Dioxine und 0,2 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) weist

aber darauf hin, dass der Verzehr eines Lebensmittels, das im Bereich der festgesetzten Höchstgehalte belastet ist, eine mehrfache Überschreitung des TWI (tolerable weekly intake) bei bestimmten Personengruppen zur Folge haben würde. [4] Aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes bestehen Zweifel, ob eine solche Regelung dem notwendigen Schutzniveau entspricht. In einem EFSA-Gutachten [5] wird festgestellt, dass auf der Grundlage der verfügbaren Daten die aktuellen Höchstgehalte von Dioxinen und PCB in Säuglings- und Kleinkindernahrung nicht abgesenkt werden können. Sie empfiehlt, mehr verfügbare Daten zur Verfügung zu stellen. Zur Verbesserung der Datenlage wurde bereits im Jahr 2014 ein Monitoringprojekt in Deutschland durchgeführt, bei welchem grundsätzlich festgestellt werden konnte, dass die Maximalwerte der einzelnen Summenparameter für Dioxine und PCB die entsprechenden Höchstgehalte deutlich unterschreiten. Dies zeigen auch die 5 im Jahr 2015 an der LUA untersuchten Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung (2x Anfangs- bzw. Folgemilch, 3x Komplettmahlzeit mit Fleisch). Die Maximalwerte betragen 0,011 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht für die Dioxine und 0,013 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB.

Im Jahr 2015 wurden 8 **Fischproben aus der Elbe** anlassbezogen auf Grund temporär stark erhöhter PCB-Werte in Sedimenten der Elbe untersucht (siehe LUA-Jahresbericht 2015). Die Untersuchungen wurden im Kontext der Kooperationsvereinbarung zwischen LfULG, BfUL und der LUA durchgeführt.

Im Rahmen der Kooperationsvereinbarung wurde auf Fachebene bezüglich der Zusammenarbeit im Bereich Dioxine/PCB die **Arbeitsgruppe „Dioxin-AG“** gegründet. Mitglieder sind Vertreter der LUA Sachsen und des LfULG sowie der BfUL aus verschiedenen Fachbereichen, wie Lebensmittel, Futtermittel, Landwirtschaft, Boden und Umwelt. Somit liegen Informationen und Fachkompetenzen aus mehreren Zuständigkeitsbereichen vor, welche gebündelt werden können. Schwerpunkte der AG sind unter anderem die Beratung und Unterstützung der zuständigen Akteure bei der Aufklärung und der Ursachenforschung im Falle von Dioxinkontaminationen in den verschiedenen Kompartimenten. Des Weiteren findet ein regelmäßiger Fachaus-tausch, z. B. hinsichtlich Untersuchungsmethoden, Qualitätsanforderungen, vorliegenden Auswertungen/Fachpublikationen/Fachveranstaltungen, rechtlichen Regelungen und auffälligen Messwerten sowie eine zusammenfassende Auswertung von Fachinformationen statt.

Quellen:

- [1] Verbrauchertipps Gesundheit und Lebensmittelsicherheit; BMUB; Stand: 23.03.15
- [2] https://de.wikipedia.org/wiki/Afrikanischer_Strau%C3%9F; 11.02.2016 13:40 Uhr
- [3] BfR: Stellungnahme vom 26.09.2014 zu Gehalten an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB in Proben von Straußenfleisch und Straußenleber
- [4] BfR: Stellungnahme Nr. 029/2011 vom 21.01.11 Bewertung der zur Revision vorgeschlagenen EU-Höchstgehalte für Dioxine und PCB
- [5] Scientific Opinion on the presence of dioxins (PCDD/Fs) and dioxin-like PCBs (DL-PCBs) in commercially available foods for infants and young children EFSA Journal 2012;10(12):2983

Tabelle 1: Untersuchungen auf Dioxine, dioxinähnliche und nicht-dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (inkl. Proben NRKP und Monitoring)

Warengruppe	Dioxine [pg PCDD/F-TEQ/g; upper bound]					dl-PCB [pg PCB-TEQ/g; upper bound]				Dioxine + dl-PCB [pg WHO-TEQ/g; upper bound]			
	Anzahl Proben		Anzahl Proben			Anzahl Proben		Anzahl Proben		Anzahl Proben		Anzahl Proben	
	Gesamt	Median	Max	> AL	> HG	Gesamt	Median	Max	> AL	Gesamt	Median	Max	> HG
Milch ¹ (Kuh, Ziege, Schaf)	15	0,30	0,46	0	0	15	0,34	0,58	0	15	0,64	1,0	0
Butter ¹	4	0,34	0,47	0	0	4	0,30	0,66	0	4	0,67	0,83	0
Ei/-erzeugnis ¹	55	0,45	5,2	4	2	55	0,20	2,3	3	55	0,64	7,5	1
Fleisch/Fett													
Schaf ¹	3	0,30	1,4	0	0	3	0,34	0,94	0	3	0,59	2,4	0
Schwein ¹	4	0,22	0,35	0	0	4	0,05	0,38	0	4	0,24	0,73	0
Rind ^{2/1}	2/9	0,01/0,49	0,02/0,90	0	0	2/9	0,01/0,63	0,01/1,4	0	2/9	0,02/1,1	0,02/2,0	0
Gans ¹	2	0,53	0,88	0	0	2	2,7	5,2	1	2	3,2	6,1	1
Ente/Huhn ^{2/1}	4/5	0,02/0,21	0,03/0,50	0	0	4/5	0,01/0,12	0,02/0,21	0	4/5	0,03/0,31	0,05/0,60	0
Wild ^{2/1}	1/4	-/0,53	0,01/1,1	/	/	1/4	-/1,2	0,04/1,6	/	1/4	-/2,0	0,05/2,1	/
Pferd ¹	2	2,8	3,0	/	/	2	4,6	5,1	/	2	7,4	8,1	/
Strauß ¹	2	3,3	4,9	/	/	2	1,3	1,9	/	2	4,6	6,8	/
Leber													
Schaf ²	3	0,49	0,60	/	0	3	0,17	0,25	/	3	0,51	0,85	0
Rind ²	3	0,04	0,05	/	0	3	0,03	0,03	/	3	0,07	0,07	0
Fisch ²	3	0,07	0,08	0	0	3	0,07	0,16	0	3	0,13	0,23	0
Dorschleber ²	5	1,3	2,0	/	/	5	5,0	8,9	/	5	7,0	10,0	0
Öle/Fette (pfl.) ¹	4	0,21	0,25	/	0	4	0,01	0,02	/	4	0,21	0,25	0
NEM ¹	2	0,20	0,22	/	0	2	0,16	0,22	/	2	0,36	0,44	0
Kindernahrung ³	5	0,007	0,011	/	0	5	0,001	0,002	/	5	0,008	0,013	0
Grünkohl ²	5	0,03	0,10	0	/	5	0,02	0,06	0	5	0,04	0,13	/
(Blatt-)Gewürze ²	5	0,12	0,79	0	/	5	0,06	0,15	0	5	0,18	0,93	/
Zusatzstoffe ²	1	/	0,06	/	/	1	/	0,004	/	1	/	0,07	/
Summe Lebensmittel	148					148				148			

- 1 Gehaltsangaben bezogen auf den Fettgehalt
2 Gehaltsangaben bezogen auf Frischgewicht/ Erzeugnis
3 Gehaltsangaben bezogen auf verzehrfertiges Produkt
NEM Nahrungsergänzungsmittel
AL Auslösewert
HG Höchstgehalt ohne Berücksichtigung Messunsicherheit

Bearbeiter: Dr. re. nat. Thomas Frenzel LUA Dresden

Nachweis des Hämagglutinierenden Enzephalomyelitisvirus (PHEV) bei sächsischen Wildschweinen

Fallbericht

Im Rahmen des Monitorings auf Afrikanische Schweinepest (ASP) wird seit 2014 verstärkt verunfalltes, tot aufgefundenes und krank erlegtes Schwarzwild zur Untersuchung eingeschickt. Neben der virologischen Abklärung auf ASP werden die Proben außerdem auf Klassische Schweinepest (KSP) und mittels Virusanzucht auch auf das Virus der Aujeszky'schen Krankheit (SHV1) untersucht. Des Weiteren beinhaltet das Monitoring auch die bakteriologische Untersuchung auf Brucellose.

Ende 2014/Anfang 2015 wurde bei sechs Wildschweinen (siehe Tabelle 1) in primären porzinen Schilddrüsenzellen ein Virus angezüchtet, welches sich durch einen zytopathischen Effekt mit Riesenzellen auszeichnete (siehe Abbildung 1) und elektronenmikroskopisch als Coronavirus identifiziert werden konnte (Abbildung 2). Mittels RT-PCR nach Moës et al. (2005) konnte die Diagnose Coronavirus bestätigt werden. Es wurde eine Typisierung mittels weiterer molekularbiologischer Methoden versucht. Dabei konnten das Virus der transmissiblen Gastroenteritis (TGEV), das porcine respiratorische Coronavirus (PRCV) als auch das Virus der porcinen epidemischen Diarrhoe (PEDV) mittels verschiedener RT-PCR-Methoden ausgeschlossen werden. Eine Sequenzierung des Amplifikates der PanCorona-PCR deutete auf ein Betacoronavirus hin. Über eine weitere Sequenzierung der Polymerase-Region und anschließendem Alignment und phylogenetischer Analyse von zwei beispielhaft ausgewählten Proben konnte schließlich die Diagnose porcines hämagglutinierendes Enzephalomyelitisvirus (PHEV) gestellt werden (Abbildung 4).

Tabelle 1: Übersicht über die Einsendungen von Wildschweinen, die positiv auf PHEV getestet wurden

Einsendungsdatum	Landkreis	Positive PHEV	Vorbericht	Weitere Diagnosen
17.11.2014	Leipzig Land	2	Keine Angaben	ohne
02.01.2015	Mittelsachsen	1	Unfallwild	ohne
24.01.2015	Mittelsachsen	1	Abmagerung, struppiges Fell, geblähte Lunge	<i>P. multocida</i>
25.01.2015	Mittelsachsen	2	Keine Angaben	<i>Brucella suis biovar 2</i>

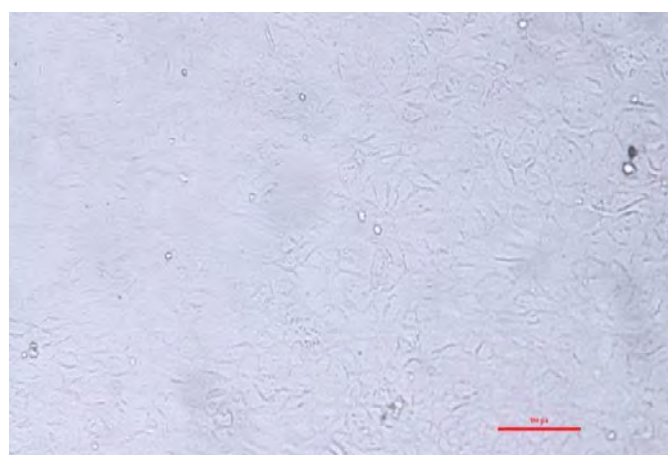


Abbildung 1: PHEV-Anzucht in porcinen Schilddrüsenzellen
A: uninfizierte Schilddrüsenzellen

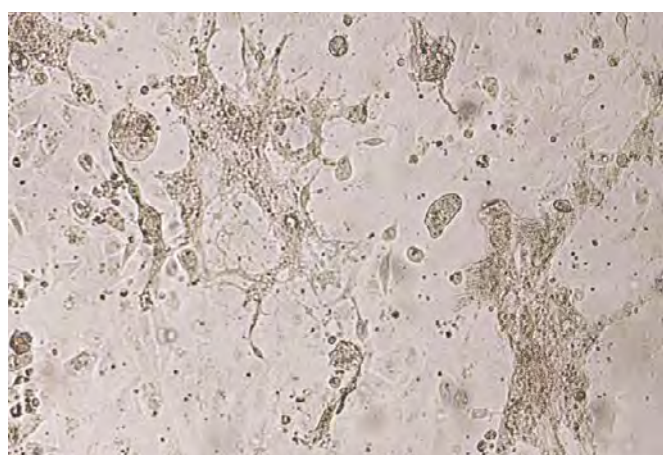
Zur klinischen Symptomatik bei den Wildschweinen kann keine detaillierte Aussage getroffen werden, da es sich meist um Einsendungen von Organproben (in der Regel Tonsille, Herz, Milz, Leber, gegebenenfalls Hoden) im Rahmen des oben genannten Monitorings handelte. Auffallend war die zeitliche und regionale Begrenzung der Einsendungen. Zwei positive Wildschweine wurden im November 2014 im Landkreis Leipzig Land erlegt. Die anderen vier Tiere wurden im Januar 2015 von Jägern des angrenzenden Landkreises Mittelsachsen eingesandt. Vorberichtlich wurde bei einem Tier angegeben, dass es sich um Unfallwild handelte. Ein weiteres Tier wurde als ganzer Tierkörper an die LUA zur Sektion gebracht. Dieses Tier war vorberichtlich abgemagert und hatte struppiges Fell. Bei der pathologischen Untersuchung wurde eine eitrige Bronchopneumonie, Emphysem und Lungenfibrose mit Nachweis von *Pasteurella multocida*, sowie Hyperämie der Leber und Nieren festgestellt. Der Magen war bei diesem Tier gut gefüllt und unauffällig.

Trotz zahlreicher Schwarzwildeinsendungen aus anderen Landkreisen wie Erzgebirgskreis, Vogtlandkreis oder dem Landkreis Nordsachsen konnte bei den Untersuchungen dieser Proben kein PHEV nachgewiesen werden.

Hintergrund

PHEV gehört zur Familie der Coronaviridae und wird dem Genus Betacoronavirus zugeordnet, dem unter anderem auch das SARS-Coronavirus angehört. Phylogenetisch sind das bovine Coronavirus und das humane Coronavirus OC43 am nächsten verwandt. Beim Schwein können weitere Coronaviren nachgewiesen werden, die aber anderen Unterfamilien bzw. Genera zugeordnet werden und sich antigenetisch von PHEV unterscheiden (Übersicht Tabelle 2).

Coronaviren sind bei Säugern sowie Vögeln (letztere bilden die Gruppe der Gammacoronaviren) weit verbreitet, zeigen einen Tropismus für Epithelzellen, zum Teil auch Makrophagen, und führen zu Erkrankungen des Gastrointestinal- und Respirationstrakts sowie des ZNS. Sie besitzen die Fähigkeit, sich schnell an neue Wirte zu adaptieren (z. B. SARS-Coronavirus) bzw. im Wirt Anpassungen (z. B. Änderung des Zelltropismus) vorzunehmen, so dass es zur Änderung der Virulenz kommen kann. Daher wer-



B: infizierte Schilddrüsenzellen mit zytopathischem Effekt (48 h p.inf.)

den Coronaviren auch den „emerging pathogens“ zugerechnet. Beispiele für die Adaption in einem Wirt gibt es auch bei den porzinen Coronaviren. Mit Auftreten des PRCV, der respiratorische Variante des TGEV, kam es zu einem Rückgang der TGEV-Erkrankungen aufgrund der ausgeprägten Kreuzimmunität. Die aktuell zirkulierenden PEDV-Stämme, die unter anderem in China (seit 2010) und den USA (seit 2013) nachgewiesen wurden und hohe wirtschaftliche Verluste verursachten, unterscheiden sich deutlich von den seit den 70er Jahren in Europa und Asien bekannten Isolat. Neben den originären Porzinen Coronaviren können auch andere Coronaviren (z. B. das Feline und das Canine Coronaviren) zumindest nach gezielter Übertragung Erkrankungen beim Schwein auslösen.

Tabelle 2: Übersicht über porzine Coronaviren (Familie Coronaviridae)

Unterfamilie	Genus	Spezies	Erkrankung (Haus-schwein)	Bemerkung
Coronavirinae	Alphacoronavirus	Virus der transmissiblen Gastroenteritis (TGEV)	Transmissible Gastroenteritis	
		Porzines respiratorisches Coronavirus (PRCV)	Respiratorische Symptome	Respiratorische Variante des TGEV
		Virus der porzinen epidemischen Diarrhoe (PEDV)	Epidemische Virusdiarrhoe	
	Betacoronavirus	Porzines häm-agglutinierendes Enzephalomyelitisvirus (PHEV)	Kümmern und Erbrechen der Ferkel	
	Deltacoronavirus	Porzines Deltacoronavirus (PDCoV)	Durchfall	
Torovirinae	Torovirus	Porzines Torovirus (PToV)	Gastroenteritis	

Der erstmalige Nachweis von PHEV erfolgte 1962 in Kanada bei Saugferkeln, die eine Enzephalomyelitis zeigten. In Europa wurde das Virus wenige Jahre später bei Saugferkeln im Vereinigten Königreich nachgewiesen. Entsprechend der Symptomatik wurde die Krankheit als „Vomiting and Wasting Disease“ (Erbrechen verbunden mit Anorexie und starkem Gewichtsverlust) bezeichnet. Erst 1976 konnte der ätiologische Zusammenhang beider

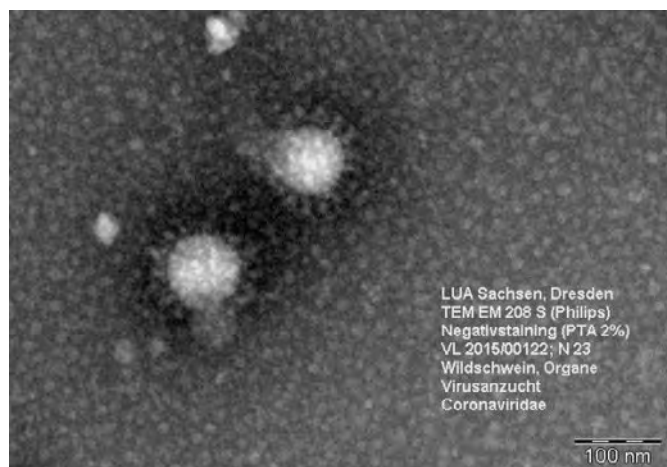


Abbildung 2: Elektronenmikroskopischer Nachweis von PHEV

Krankheitsbilder aufgeklärt werden. Für die unterschiedlichen klinischen Erscheinungen sind vermutlich der Tropismus und die Virulenz der einzelnen Virusisolate verantwortlich. Die bislang charakterisierten PHEV-Stämme sind serologisch einheitlich. Serologische Studien weisen auf eine weltweite Verbreitung des Erregers in Hausschweinebeständen hin. Aktuelle Berichte über PHEV-Ausbrüche mit wirtschaftlichen Schäden stammen aus China und Südkorea. Als natürlicher Wirt ist ausschließlich das Schwein zu nennen. Die Ausscheidung des Erregers erfolgt mit dem Nasensekret zwischen dem 3. und 10. Tag post infectionem. Nach oronasaler Aufnahme erfolgt zunächst die Infektion von Epithelzellen im Respirations- und Gastrointestinaltrakt (Nase, Tonsille, Dünndarm). Über eine aufsteigende Infektion der Nervenbahnen gelangt das Virus ins ZNS und führt dort zu einer nicht-eitrigen Enzephalomyelitis. Durch die Infektion von Ganglien des vegetativen Nervensystems (Vagus) wird Erbrechen zentral ausgelöst.

Klinische Erscheinungen treten insbesondere bei seronegativen Saugferkeln (nach experimenteller Infektion vor allem Tiere bis zum Alter von 3 Wochen betroffen) auf. Bei der *Vomiting-Wasting-Disease* beträgt die Inkubationszeit 4-7 Tage. Die Tiere zeigen Erbrechen, stark verminderte Milchaufnahme, Zähneknirschen und Obstipationen. Die rasche Gewichtsabnahme und Dehydratation führt bei jungen Saugferkeln zum Tod. Bei älteren Tieren treten oft starke Aufblähungen des vorderen Abdomens auf. Überlebende Tiere kümmern meist. Die *Enzephalitis* tritt in der Regel 2-3 Tage nach Krankheitsbeginn auf. Die Tiere zeigen unterschiedliche ZNS-Symptome wie Muskelzittern, Hyperästhesie, Ataxie, Opistotonus bzw. Nystagmus. Bei Saugferkeln kann die Mortalität bis 100 % betragen. Bei älteren Ferkeln kommt es zu mildereren Verläufen mit einer vorübergehenden Lähmung der Hintergliedmaßen (hundesitzige Stellung). Bei der Durchseuchung eines naiven Bestandes kommt es zu klinischen Erscheinungen (in der Regel bei wenigen Würfen). Nach Ausbildung der maternalen Immunität bei den Zuchtsauen sind die Saugferkel in der Regel geschützt.

Bei der Sektion ist neben der Kachexie eine ausgeprägte Dilatation des Abdomens (aufgeblähter und gefüllter Magen) auffällig. Histologisch sind lokale Läsionen an den Schleimhäuten und eine nicht-eitrige Enzephalomyelitis mit perivaskulärer Infiltration, Gliose und Nevenzelldegenerationen nachweisbar. Differentialdiagnostisch sollte bei Auftreten der oben genannte Symptomatik und Sektionsbefunde insbesondere der Ausschluss der Aujeszky'sche Krankheit erfolgen; auch Teschoviren bzw. Sapeloviren können vergleichbare Krankheitsbilder und Veränderungen auslösen.

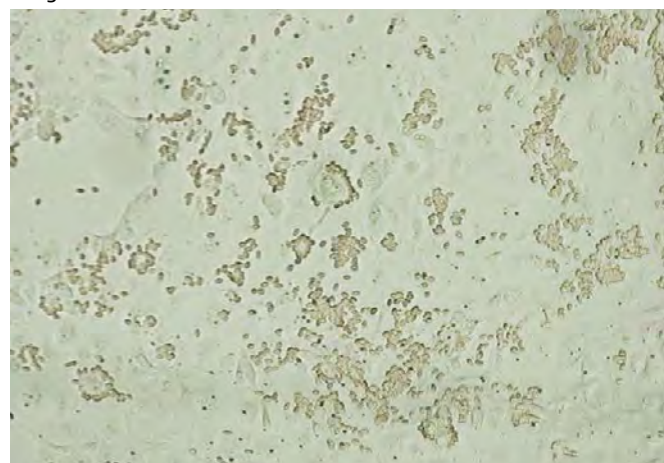


Abbildung 3: Anheftung von Hühnererythrozyten (Hämadsorption) an PHEV-infizierte Schilddrüsenzellen

Zum Nachweis von PHEV und entsprechenden klinischen Symptomen bei Wildschweinen gibt es in der Literatur keine Angaben. Bei den sächsischen Fällen konnte keine eindeutige Klinik festgestellt werden. Denkbar wäre, dass z. B. aufgrund zentralnervöser Symptome Wildschweine schneller verunfallen. Leider lagen Gehirnproben für eine histologische Untersuchung von diesen Tieren nicht vor, so dass diese Hypothese nicht überprüft werden konnte. Es wurde auch in keinem Fall von den Jägern im Vorbericht ein abnormes Verhalten erwähnt, welches auf zentralnervöse Symptome hindeuten würde. Ob die beschriebene Abmagerung und das Kümmern des einen Wildschweines, welches zur Sektion eingesandt wurde, auf die PHEV-Infektion zurückzuführen ist, bleibt fraglich, da bei diesem Tier gleichzeitig eine Infektion mit *P. multocida* festgestellt worden war.

Ein Impfstoff steht nicht zur Verfügung, so dass der Schutz der Ferkel über die maternale Immunität der Sau (Durchseuchung des Bestandes) erfolgen muss. Weitere therapeutische Maßnahmen müssen sich auf die symptomatische Behandlung beschränken.

Der direkte Nachweis von PHEV erfolgt über die Virusanzucht (siehe Abbildung 1), gegebenenfalls sind mehrere Zellkulturpassagen notwendig. Dieser gelingt sicher nur bei akut erkrankten Tieren. Als weitere Methoden stehen die Elektronenmikroskopie (Darstellung von Coronaviren; vergleiche Abbildung 2), die Hämagglutination/HämadSORption (Nachweis von Betacoronaviren; vergleiche Abbildung 3) sowie verschiedene PCR-Protokolle bzw. die Sequenzierung des Amplifikats zur Differenzierung der einzelnen Spezies zu Verfügung. Alle hier genannten Methoden können an der LUA durchgeführt werden. Der indirekte Nachweis kann prinzipiell mittels Serumneutralisationstest oder Hämagglutinationshemmungstest erfolgen, steht aber nicht in

der Routine zur Verfügung. Für die Diagnostik im Verdachtsfall sollten Serumpaare untersucht werden (Titeranstieg im positiven Fall).

Die oben genannten Erregernachweise zeigen, dass PHEV grundsätzlich bei Wildschweinen in Sachsen vorkommt. Zur weiteren Verbreitung des Erregers in der sächsischen Wildschweinpopulation kann keine Aussage getroffen werden, da entsprechende Übersichtsuntersuchungen fehlen. Nachweise in Hausschweinebeständen liegen bislang für Sachsen nicht vor. Inwieweit PHEV in sächsischen Hausschweinebeständen verbreitet ist, kann daher nicht abgeschätzt werden (keine Erregernachweise, keine serologischen Übersichtsuntersuchungen). Ausgehend von der mit dem PEDV-Seuchenzug verbundenen höheren Aufmerksamkeit bei Ferkelverlusten und entsprechenden Abklärungsuntersuchungen ist derzeit in Sachsen nicht davon auszugehen, dass PHEV akute Erkrankungen mit größeren wirtschaftlichen Schäden verursacht. Die vorliegenden Daten lassen auch keine gesicherte Beurteilung des Risikos einer Gefährdung der (naiven?) Hausschweinebestände zu durch Einträge aus der Wildschweinpopulation. Neben PHEV sind unter anderem auch das Virus der Aujeszky'schen Krankheit sowie *Brucella suis* in der sächsischen Wildschweinpopulation verbreitet. Insofern sollten – auch im Lichte der weiter bestehenden Gefährdung durch die Verschleppung der Afrikanischen Schweinepest aus Osteuropa – in den sächsischen Schweinehaltung entsprechende Maßnahmen zur Abschirmung und Überwachung ständig eingehalten und überprüft werden einschließlich der diagnostischen Abklärung von Krankheitsgeschehen.

Bearbeiter: Dr. med. vet. Andrea Konrath LUA Leipzig
 Dr. med. vet. Hermann Nieper LUA Leipzig

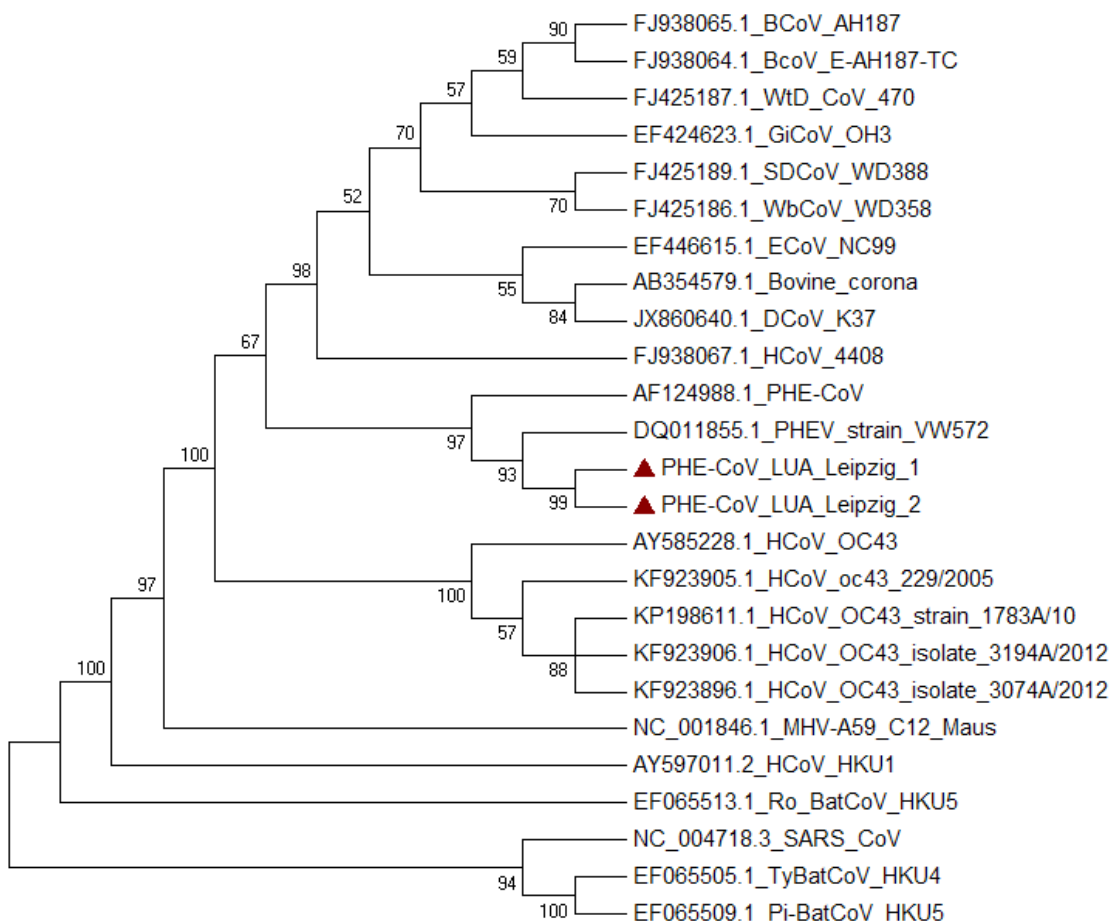


Abbildung 4: Phylogenetischer Stammbaum der Betacoronaviren (Dr. K. Heenemann, Institut für Virologie der Vet. med. Fakultät der Universität Leipzig)

Neue Rechtsbestimmungen im Bereich des LFGB – Januar 2016 bis März 2016

1. Europäisches Recht

- 1.1 Verordnung (EU) 2016/1 der Kommission vom 3. Dezember 2015 zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Bifenazat, Boscalid, Cyazofamid, Cyromazin, Dazomet, Dithiocarbamaten, Fluazifop-P, Mepanipyrim, Metrafenon, Picloram, Propamocarb, Pyridaben, Pyriofenon, Sulfoxaflor, Tebuconazol, Tebufenpyrad und Thiram in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 2/1)
- 1.2 Durchführungsverordnung (EU) 2016/6 der Kommission vom 5. Januar 2016 mit besonderen Bedingungen für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima und zur Aufhebung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 322/2014 (ABl. Nr. L 3/5)
- 1.3 Empfehlung (EU) 2016/22 der Kommission vom 7. Januar 2016 zur Prävention und Reduzierung der Ethylcarbamatkontamination in Steinobstbränden und Steinobstrestbränden und zur Aufhebung der Empfehlung 2010/133/EU (ABl. Nr. L 6/8)
- 1.4 Durchführungsverordnung (EU) 2016/24 der Kommission vom 8. Januar 2016 zur Festlegung besonderer Bedingungen für die Einfuhr von Erdnüssen aus Brasilien, Capsicum annuum und Muskatnuss aus Indien und Muskatnuss aus Indonesien sowie zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 669/2009 und (EU) Nr. 884/2014 (ABl. Nr. L 8/1)
- 1.5 Verordnung (EU) 2016/26 der Kommission vom 13. Januar 2016 zur Änderung von Anhang XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) betreffend Nonylphenolethoxylate (ABl. Nr. L 9/1)
- 1.6 Verordnung (EU) 2016/46 der Kommission vom 18. Januar 2016 zur Änderung des Anhangs III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Oxadixyl und Spinetoram in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 12/28)
- 1.7 Verordnung (Euratom) 2016/52 des Rates vom 15. Januar 2016 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung (Euratom) Nr. 3954/87 des Rates und der Verordnungen (Euratom) Nr. 944/89 und (Euratom) Nr. 770/90 der Kommission (ABl. Nr. L 13/2)
- 1.8 Verordnung (EU) 2016/53 der Kommission vom 19. Januar 2016 zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates über Höchstgehalte an Rückständen von Diethofencarb, Mesotrion, Metosulam und Pirimiphosmethyl in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 13/12)
- 1.9 Verordnung (EU) 2016/54 der Kommission vom 19. Januar 2016 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Aufnahme von gamma-Glutamyl-valylglycin in die Unionsliste der Aromastoffe (ABl. Nr. L 13/40)
- 1.10 Verordnung (EU) 2016/55 der Kommission vom 19. Januar 2016 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf bestimmte Aromastoffe (ABl. Nr. L 13/43)
- 1.11 Verordnung (EU) 2016/56 der Kommission vom 19. Januar 2016 zur Änderung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verwendung von Extrakten aus Rosmarin (E 392) in Streichfetten (ABl. Nr. L 13/46)
- 1.12 Verordnung (EU) 2016/60 der Kommission vom 19. Januar 2016 zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates über Höchstgehalte an Rückständen von Chlorpyrifos in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 14/1)
- 1.13 Verordnung (EU) 2016/67 der Kommission vom 19. Januar 2016 zur Änderung der Anhänge II, III und V der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Ametocradin, Chlothalonil, Diphenylamin, Flonicamid, Fluazinam, Fluoxastrobin, Halauxifenmethyl, Propamocarb, Prothioconazol, Thiaclopid und Trifloxystrobin in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 15/2)
- 1.14 Verordnung (EU) 2016/75 der Kommission vom 21. Januar 2016 zur Änderung des Anhangs III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Fosetyl in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 16/8)
- 1.15 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/87 der Kommission vom 22. Januar 2016 über die Rücknahme bereits existierender Erzeugnisse, die aus MON 863 (MON-ØØ863-5) gewonnen werden, vom Markt und zur Aufhebung der Beschlüsse 2010/139/EU, 2010/140/EU, 2010/141/EU über die Zulassung des Inverkehrbringens von Erzeugnissen, die aus den genetisch veränderten Maissorten MON863xMON810xNK603 (MON-ØØ863-5xMON-ØØ810-6xMON-ØØ6Ø3-6), MON863xMON810 (MON-ØØ863-5xMON-ØØ810-6) und MON863xNK603 (MON-ØØ863-5xMON-ØØ6Ø3-6) bestehen, diese enthalten oder aus diesen gewonnen werden, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 17/14)

- 1.16 Verordnung (EU) 2016/71 der Kommission vom 26. Januar 2016 zur Änderung der Anhänge II, III und V der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von 1-Methylcyclopropan, Flonicamid, Flutriafol, Indolyllessigsäure, Indolylbuttersäure, Pethoxamid, Pirimicarb, Prothioconazol und Teflubenzuron in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 20/1)
- 1.17 Durchführungsverordnung (EU) 2016/105 der Kommission vom 27. Januar 2016 zur Genehmigung von Biphenyl-2-ol als alten Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktarten 1, 2, 4, 6 und 13 (ABl. Nr. L 21/74)
- 1.18 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/107 der Kommission vom 27. Januar 2016 zur Nichtgenehmigung von Cybutryn als altem Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktart 21 (ABl. Nr. L 21/81)
- 1.19 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/108 der Kommission vom 27. Januar 2016 zur Nichtgenehmigung von 2-Butanon-peroxid als altem Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktarten 1 und 2 (ABl. Nr. L 21/83)
- 1.20 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/109 der Kommission vom 27. Januar 2016 über die Nichtgenehmigung von PHMB (1600; 1.8) als alten Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktarten 1, 6 und 9 (ABl. Nr. L 21/84)
- 1.21 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/110 der Kommission vom 27. Januar 2016 zur Nichtgenehmigung von Triclosan als altem Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktart 1 (ABl. Nr. L 21/86)
- 1.22 Durchführungsverordnung (EU) 2016/124 der Kommission vom 29. Januar 2016 zur Genehmigung von PHMB (1600; 1.8) als alten Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktart 4 (ABl. Nr. L 24/1)
- 1.23 Durchführungsverordnung (EU) 2016/125 der Kommission vom 29. Januar 2016 über die Genehmigung von PHMB (1600; 1.8) als alten Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktarten 2, 3 und 11 (ABl. Nr. L 24/6)
- 1.24 Delegierte Verordnung (EU) 2016/127 der Kommission vom 25. September 2015 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die besonderen Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen für Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung und hinsichtlich der Informationen, die bezüglich der Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern bereitzustellen sind (ABl. Nr. L 25/1)
- 1.25 Delegierte Verordnung (EU) 2016/128 der Kommission vom 25. September 2015 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die besonderen Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen für Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (ABl. Nr. L 25/30)
- 1.26 Durchführungsverordnung (EU) 2016/129 der Kommission vom 1. Februar 2016 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 hinsichtlich des Stoffs „Gereinigter halbfester Extrakt aus Humulus lupulus L. mit ca. 48 % Betasäuren (als Kaliumsalze)“ (ABl. Nr. L 25/44)
- 1.27 Durchführungsverordnung (EU) 2016/131 der Kommission vom 1. Februar 2016 zur Genehmigung von C(M)IT/MIT (3:1) als alten Wirkstoff zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktarten 2, 4, 6, 11, 12 und 13 (ABl. Nr. L 25/48)
- 1.28 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/135 der Kommission vom 29. Januar 2016 zur Verschiebung des Ablaufdatums der Genehmigung von Flocoumafen, Brodifacoum und Warfarin zur Verwendung in Biozidprodukten der Produktart 14 (ABl. Nr. L 25/65)
- 1.29 Durchführungsverordnung (EU) 2016/138 der Kommission vom 2. Februar 2016 über die Nichtgenehmigung des Wirkstoffs 3-Decen-2-on gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (ABl. Nr. L 27/5)
- 1.30 Durchführungsverordnung (EU) 2016/139 der Kommission vom 2. Februar 2016 zur Erneuerung der Genehmigung des Wirkstoffs Metsulfuronmethyl als Substitutionskandidat gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Änderung des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 (ABl. Nr. L 27/7)
- 1.31 Verordnung (EU) 2016/143 der Kommission vom 18. Januar 2016 zur Änderung des Anhangs IV der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf COS-OGA, Cerevisan, Calciumhydroxid, Lecithine, Salix spp. cortex, Essig, Fructose, Pepino mosaic Virus Stamm CH2 Isolat 1906, Verticillium albo-atrum Isolat WCS850 und Bacillus amyloliquefaciens subsp. plantarum Stamm D747 (ABl. Nr. L 28/12)
- 1.32 Durchführungsverordnung (EU) 2016/146 der Kommission vom 4. Februar 2016 zur Erneuerung der Genehmigung des Wirkstoffs Lambda-Cyhalothrin als Substitutionskandidat gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Änderung des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 (ABl. Nr. L 30/7)
- 1.33 Durchführungsverordnung (EU) 2016/147 der Kommission vom 4. Februar 2016 zur Erneuerung der Genehmigung des Wirkstoffs Iprovalicarb gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Änderung des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 (ABl. Nr. L 30/12)
- 1.34 Verordnung (EU) 2016/156 der Kommission vom 18. Januar 2016 zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung

- (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Boscalid, Clothianidin, Thiamethoxam, Folpet und Tolclofos-methyl in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 31/1)
- 1.35 Durchführungsverordnung (EU) 2016/166 der Kommission vom 8. Februar 2016 zur Festlegung besonderer Bedingungen für die Einfuhr von Lebensmitteln, die Betelblätter („Piper betle“) aus Indien enthalten oder aus ihnen bestehen, und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 (ABl. Nr. L 32/143)
- 1.36 Durchführungsverordnung (EU) 2016/177 der Kommission vom 10. Februar 2016 zur Genehmigung des Wirkstoffs Benzovindiflupyr als Substitutionskandidat gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Änderung des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 der Kommission (ABl. Nr. L 35/1)
- 1.37 Verordnung (EU) 2016/178 der Kommission vom 10. Februar 2016 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Streichung bestimmter Aromastoffe aus der Unionsliste (ABl. Nr. L 35/6)
- 1.38 Durchführungsverordnung (EU) 2016/182 der Kommission vom 11. Februar 2016 zur Erneuerung der Genehmigung des Wirkstoffs Pyraflufen-ethyl gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Änderung des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 der Kommission (ABl. Nr. L 37/40)
- 1.39 Durchführungsverordnung (EU) 2016/183 der Kommission vom 11. Februar 2016 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 686/2012 der Kommission zur Übertragung der Überprüfung der Wirkstoffe, deren Genehmigung spätestens am 31. Dezember 2018 ausläuft, auf die Mitgliedstaaten zum Zweck des Erneuerungsverfahrens (ABl. Nr. L 37/44)
- 1.40 Verordnung (EU) 2016/217 der Kommission vom 16. Februar 2016 zur Änderung von Anhang XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) hinsichtlich Cadmium (ABl. Nr. L 40/5)
- 1.41 Verordnung (EU) 2016/235 der Kommission vom 18. Februar 2016 zur Änderung von Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 110/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Begriffsbestimmung, Bezeichnung, Aufmachung und Etikettierung von Spirituosen sowie zum Schutz geografischer Angaben für Spirituosen (ABl. Nr. L 44/7)
- 1.42 Verordnung (EU) 2016/238 der Kommission vom 19. Februar 2016 zur Änderung des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 579/2014 der Kommission über eine Ausnahmeregelung in Bezug auf einige Bestimmungen des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Beförderung flüssiger Öle und Fette auf dem Seeweg (ABl. Nr. L 45/1)
- 1.43 Verordnung (EU) 2016/239 der Kommission vom 19. Februar 2016 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte an Tropanalkaloiden in bestimmter Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder (ABl. Nr. L 45/3)
- 1.44 Verordnung (EU) 2016/263 der Kommission vom 25. Februar 2016 zur Änderung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Bezeichnung der Lebensmittelkategorie 12.3 Speiseessig (ABl. Nr. L 50/25)
- 1.45 Verordnung (EU) 2016/266 der Kommission vom 7. Dezember 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 440/2008 zur Festlegung von Prüfmethode gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) zwecks Anpassung an den technischen Fortschritt (ABl. Nr. L 54/1)
- 1.46 Durchführungsverordnung (EU) 2016/305 der Kommission vom 3. März 2016 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 in Bezug auf den Stoff „Gentamicin“ (ABl. Nr. L 58/35)
- 1.47 Durchführungsverordnung (EU) 2016/312 der Kommission vom 4. März 2016 zur Berichtigung der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 in Bezug auf den Stoff „Tylvalosin“ (ABl. Nr. L 60/3)
- 1.48 Verordnung (EU) 2016/314 der Kommission vom 4. März 2016 zur Änderung des Anhangs III der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel (ABl. Nr. L 60/59)
- 1.49 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/321 der Kommission vom 3. März 2016 zur Anpassung des geografischen Geltungsbereichs der Zulassung zum Anbau von genetisch verändertem Mais (*Zea mays* L.) der Sorte MON 810 (MON-Ø81Ø-6) (ABl. Nr. L 60/90)
- 1.50 Verordnung (EU) 2016/324 der Kommission vom 7. März 2016 zur Änderung und Berichtigung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verwendung bestimmter Lebensmittelzusatzstoffe in allen Lebensmittelkategorien (ABl. Nr. L 61/1)
- 1.51 Verordnung (EU) 2016/355 der Kommission vom 11. März 2016 zur Änderung des Anhangs III der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der besonderen Vorschriften für Gelatine, Kollagen und zum menschlichen Verzehr bestimmte hochverarbeitete Erzeugnisse tierischen Ursprungs (ABl. Nr. L 67/22)
- 1.52 Durchführungsverordnung (EU) 2016/370 der Kommission vom 15. März 2016 zur Genehmigung des Wirkstoffs

- Pinoxaden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, zur Änderung des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 der Kommission sowie zur Ermächtigung der Mitgliedstaaten, vorläufige Zulassungen betreffend diesen Wirkstoff zu verlängern (ABl. Nr. L 70/7)
- 1.53 Verordnung (EU) 2016/371 der Kommission vom 15. März 2016 über die Nichtzulassung bestimmter anderer gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel als Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 70/12)
- 1.54 Verordnung (EU) 2016/372 der Kommission vom 15. März 2016 über die Nichtzulassung einer gesundheitsbezogenen Angabe über Lebensmittel betreffend die Verringerung eines Krankheitsrisikos (ABl. Nr. L 70/16)
- 1.55 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/375 der Kommission vom 11. März 2016 zur Genehmigung des Inverkehrbringens von Lacto-N-neotetraose als neuartige Lebensmittelzutat im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 70/22)
- 1.56 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/376 der Kommission vom 11. März 2016 zur Genehmigung des Inverkehrbringens von 2'-O-Fucosyllactose als neuartige Lebensmittelzutat im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 70/27)
- 1.57 Durchführungsverordnung (EU) 2016/389 der Kommission vom 17. März 2016 zur Erneuerung der Genehmigung des Wirkstoffs Acibenzolar-S-methyl gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Änderung des Anhangs der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 der Kommission (ABl. Nr. L 73/77)
- 1.58 Durchführungsbeschluss (EU) 2016/398 der Kommission vom 16. März 2016 zur Genehmigung des Inverkehrbringens von UV-behandeltem Brot als neuartiges Lebensmittel gemäß der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 73/107)
- 1.59 Verordnung (EU) 2016/439 der Kommission vom 23. März 2016 zur Änderung des Anhangs IV der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf *Cydia pomonella* Granulovirus (CpGV), Calciumcarbid, Kaliumiodid, Natriumhydrogencarbonat, Rescalure sowie *Beauveria bassiana* Stamm ATCC 74040 und *Beauveria bassiana* Stamm GHA (ABl. Nr. L 78/31)
- 1.60 Verordnung (EU) 2016/440 der Kommission vom 23. März 2016 zur Änderung der Anhänge II, III und V der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Atrazin in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 78/34)
- 1.61 Verordnung (EU) 2016/441 der Kommission vom 23. März 2016 zur Änderung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verwendung von Steviolglycosiden (E 960) als Süßungsmittel in Senf (ABl. Nr. L 78/47)
- 1.62 Durchführungsverordnung (EU) 2016/443 der Kommission vom 23. März 2016 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 betreffend die Liste der Futtermittel und Lebensmittel nichttierischen Ursprungs, die verstärkten amtlichen Kontrollen bei der Einfuhr unterliegen (ABl. Nr. L 78/51)
- 1.63 Verordnung (EU) 2016/452 der Kommission vom 29. März 2016 zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Captan, Propiconazol und Spiroxamin in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 79/10)
- 1.64 Durchführungsverordnung (EU) 2016/459 der Kommission vom 18. März 2016 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1235/2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates hinsichtlich der Regelung der Einfuhren von ökologischen/biologischen Erzeugnissen aus Drittländern (ABl. Nr. L 80/14)
- 1.65 Verordnung (EU) 2016/460 der Kommission vom 30. März 2016 zur Änderung der Anhänge IV und V der Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe (ABl. Nr. L 80/17)
- 1.66 Verordnung (EU) 2016/486 der Kommission vom 29. März 2016 zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Cyazofamid, Cycloxydim, Difluoressigsäure, Fenoxycarb, Flumetralin, Fluopicolid, Flupyradifuron, Fluxapyroxad, Kresoxim-methyl, Mandestrobin, Mepanipyrim, Metalaxyl-M, Pendimethalin und Tefluthrin in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 90/1)
2. Nationales Recht
- 2.1 Elfte Verordnung zur Änderung weinrechtlicher Vorschriften vom 4. Januar 2016 (BGBl Teil I, Nr. 1, S. 2)
- 2.2 Erstes Gesetz zur Änderung des LebensmittelSpezialitätengesetzes vom 16. Januar 2016 (BGBl Teil I, Nr. 3, S. 50)
- 2.3 Zweites Gesetz zur Änderung agrarmarktrechtlicher Bestimmungen vom 16. Januar 2016 (BGBl Teil I, Nr. 3, S. 52)
- 2.4 Verordnung zur Änderung des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches sowie anderer Vorschriften vom 26. Januar 2016 (BGBl Teil I, Nr. 4, S. 108)
- 2.5 Erste Verordnung zur Änderung der LebensmittelSpezialitätenverordnung vom 27. Januar 2016 (BGBl Teil I, Nr. 5, S. 157)

- 2.6 Achte Verordnung zur Änderung der Lebensmittelrechtlichen Straf- und Bußgeldverordnung vom 9. Februar 2016 (BGBl Teil I, Nr. 7, S. 180)
- 2.7 Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 1007/2011 und zur Ablösung des Textilkennzeichnungsgesetzes vom 15. Februar 2016 (BGBl Teil I, Nr. 8, S. 198)
- 2.8 Dritte Verordnung zur Änderung von Vorschriften zur Durchführung des gemeinschaftlichen Lebensmittelhygienerechts vom 8. März 2016 (BGBl Teil I, Nr. 12, S. 444)
- 2.9 Bekanntmachung der Neufassung der Trinkwasserverordnung vom 10. März 2016 (BGBl Teil I, Nr. 12, S. 495)

Bearbeiter: DLC Friedrich Gründig

LUA Dresden

Neue Rechtsbestimmungen Veterinärmedizin - Januar 2016 bis März 2016

1. Europäisches Recht

- 1.1 Verordnung (EU) 2016/27 der Kommission vom 13. Januar 2016 zur Änderung der Anhänge III und IV der Verordnung (EG) Nr. 999/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften zur Verhütung, Kontrolle und Tilgung bestimmter transmissibler spongiformer Enzephalopathien (ABl. Nr. L 9/4)
- 1.2 Verordnung (EU) 2016/429 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 zu Tierseuchen und zur Änderung und Aufhebung einiger Rechtsakte im Bereich der Tiergesundheit („Tiergesundheitsrecht“) (ABl. Nr. L 84/1)

2. Nationales Recht

- 2.1 Verordnung zur Durchführung eines Monitorings auf das Virus der Geflügelpest bei Wildvögeln (Wildvogel-Geflügelpest-Monitoring-Verordnung – WVGeflpestMonV) vom 8. März 2016 (BGBl Teil I, Nr. 12, S. 449)

Bearbeiter: DLC Friedrich Gründig

LUA Dresden

Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse (1. Quartal 2016)

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 37
davon beanstandet: 10

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Cafe Mocca Cremelikör	säuerlicher Geschmack, Entmischung	Entmischung bestätigt; Mikrobiologie unauffällig; Beurteilung als wertgemindert im Sinne von § 11 Abs. 2b) LFGB; diverse Kennzeichnungsfehler (Abweichung Deklaration Alkoholgehalt, fehlende Loskennzeichnung)
Erfrischungsgetränk mit Apfelgeschmack	ekelerregender, chemischer Geruch und schwimmende Ausflockungen im Getränk	Ausflockungen als Schimmel identifiziert; Beurteilung als nicht sicher nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) Nr. 178/2002
Mineralwasser Quellbrunn Medium	Geschmack chemisch, salzig; nach Verzehr Übelkeit und Erbrechen	Nachweis eines Arzneimittels; Beurteilung als nicht sicher nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) Nr. 178/2002
K-Classic, Natürliches Mineralwasser ohne Kohlensäure	Geruch und Geschmack sauer, muffig, beißend	Geruch deutlich chemisch, knoblauchartig; Beurteilung als nicht sicher nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) Nr. 178/2002
Natürliches Mineralwasser	starker Lösungsmittelgeruch	Geruch deutlich chemisch, süßlich (vermutlich Lacton); Beurteilung als nicht sicher nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) Nr. 178/2002
Blattspinat	beim Kochen ekliger Geruch	Geruch deutlich abweichend, faulig, verdorben; Beurteilung als nicht sicher nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) Nr. 178/2002
Sweet Snack Paprika	Geschmack nach Dieseltreibstoff	Geruch und Geschmack deutlich abweichend in Richtung Abgas, Mineralöl, Rauch; Beurteilung als nicht sicher nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) Nr. 178/2002
Pesto alla Genovese	abweichender Geschmack	Geruch nicht frisch; Geschmack leicht abweichend, nicht frisch, schwach seifig; deutlich erhöhte Peroxidzahl; Beurteilung als wertgemindert im Sinne von § 11 Abs. 2b) LFGB
Mamma Chia Chia Squeeze vitally Snack Strawberry Banana	unerlaubter Zusatz von Chiasamen	Beurteilung der Zutat Chiasamen im vorliegenden Lebensmittel als nicht erlaubte neuartige Zutat nach Art. 1 Abs. 2 der VO (EG) Nr. 258/97
gebratene Leber	Leber grün	Leber mit großflächigen, diffusen grünlichen Verfärbungen der Oberfläche und Gallenganganschnitte mit grünen, pastösen Ansammlungen; Beurteilung als nicht sicher nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) Nr. 178/2002

Bearbeiter: DLC Claudia Schönfelder

LUA Chemnitz

BSE - Untersuchungen 1. Quartal 2016

Tierart	TKBA / ZNS / Kohorte *	Lebensmittel	Notschlachtung	Gesamt
Rind	2.159	0	1	2.160
Schaf	86	103	0	189
Wisent	1	0	0	1
Ziege	28	7	0	35
Gesamt	2.274	110	1	2.385

* Tierkörperbeseitigung, ZNS-Störungen, Kohortenschlachtungen

Tollwutuntersuchungen 1. Quartal 2016

	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz	Landesdirektion Sachsen
Fuchs	18	16	4	38
Marderhund	0	1	0	1
Waschbär	0	1	0	1
Gesamtzahl der Proben	18	18	4	40
Untersuchungsergebnisse				
negativ	17	18	4	39
ungeeignet	1	0	0	1
positiv	0	0	0	0

Die Aufstellung der positiven Tollwutbefunde entfällt.

Bearbeiter: Reinhard Seiler

LUA Leipzig

Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen – 1. Quartal 2016

Tabelle 1: Untersuchungen und Nachweise im Überblick

Untersuchungen	untersuchte Anzahl	Salmonellennachweise	Serotypen (geordnet nach Nachweishäufigkeit)
Kotproben	6.072	179	S. sp., S. Typhimurium, S. enterica ssp. IIIb, S. Typhimurium var. Cop., S. enterica ssp. IIIa, S. Enteritidis, S. bongori, S. Typhimurium Impfstamm
Sektionsmaterial	578	26	S. enterica ssp. IIIb, S. Gallinarum, S. Enteritidis, S. Derby, S. Typhimurium var. Cop., S. Typhimurium, S. Pullorum
Untersuchung nach Hühner-Salmonellen-VO	0	0	
Umgebungstupfer	15	0	
Futtermittel	25	2	S. Agona, S. Senftenberg
Bakteriologische Fleischuntersuchungen	5	0	
Lebensmittel tierischer Herkunft	1.948	9	S. Serogruppe B, S. Typhimurium, S. Enteritidis S. Typhimurium var. Cop., S. Paratyphi B, S. sp.
Lebensmittel nichttierischer Herkunft	679	1	S. Serogruppe B
Hygienekontrolltupfer – Lebensmittel	4.440	0	
Kosmetische Mittel	0	0	
Bedarfsgegenstände	0	0	

Tabelle 2: Salmonellennachweise aus Kotproben und Sektionen

Tierart	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz				Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden				Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig			
	Kot		Sektionen		Kot		Sektionen		Kot		Sektionen	
	Proben ¹	Salm.- Nw ²	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw
Rind	32	0	31	0	553	162	58	0	4.694	0	24	0
Schwein	47	4	23	0	41	1	89	1	2	0	21	1
Schaf	0	0	17	7	2	0	27	2	1	0	4	1
Ziege	5	0	7	2	2	0	3	0	1	0	1	0
Pferd	17	0	3	0	15	0	2	0	51	0	1	0
Huhn	1	0	16	5	13	0	22	1	1	0	8	0
Taube	3	0	5	1	62	1	2	1	5	0	3	1
Gans	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ente	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Pute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0
Hund/Katze	87	2	12	2	183	2	11	0	118	3	4	0
sonstige Tierarten	13	0	40	1	74	2	71	0	49	2	17	0
Summe	205	6	155	18	945	168	287	5	4.922	5	136	3

¹ = Anzahl der untersuchten Proben

² = Anzahl der Salmonellennachweise

**Tabelle 3: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde
Sektionen und Kotproben**

Landesdirektion/Kreis	Tier- / Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz			
Chemnitz, Stadt	sonstige Tierarten/Sektion	2	S. Enteritidis
Chemnitz, Stadt	Taube/Sektion	2	S. Enteritidis
Erzgebirgskreis	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium var. Cop.
Erzgebirgskreis	Schaf/Sektion	4	S. enterica ssp. IIIb
Mittelsachsen	Huhn/Sektion	5	S. Gallinarum
Mittelsachsen	Hund/Katze/Kot	1	S. Enteritidis
Mittelsachsen	Schaf/Sektion	5	S. enterica ssp. IIIb
Mittelsachsen	Ziege/Sektion	3	S. enterica ssp. IIIb
Vogtlandkreis	Hund/Katze/Sektion	1	S. Typhimurium
Vogtlandkreis	Hund/Katze/Sektion	1	S. Typhimurium var. Cop.
Vogtlandkreis	Schwein/Kot	4	S. Typhimurium
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden			
Bautzen	Rind/Kot	1	S. Typhimurium Impfstamm
Bautzen	Schwein/Sektion	1	S. Derby
Bautzen	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. IIIa
Bautzen	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. IIIb
Bautzen	Taube/Kot	1	S. Typhimurium
Bautzen	Taube/Sektion	1	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	Huhn/Sektion	1	S. Pullorum
Görlitz	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium
Meißen	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium
Meißen	Schwein/Kot	1	S. Typhimurium
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Rind/Kot	161	S. sp.
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Schaf/Sektion	2	S. enterica ssp. IIIb
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig			
Leipzig, Stadt	Hund/Katze/Kot	1	S. bongori
Leipzig, Stadt	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium var. Cop.
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	2	S. enterica ssp. IIIb
Nordsachsen	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium
Nordsachsen	Schaf/Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Nordsachsen	Schwein/Sektion	2	S. Derby
Nordsachsen	Taube/Sektion	2	S. Typhimurium var. Cop.

Tabelle 4: Salmonellennachweise

Warengruppe	Gesamtproben		davon Planproben		davon Verdachtsproben		davon Beschwerdeproben	
	Anzahl	Salm.-Nw.*	Anzahl	Salm.-Nw.	Anzahl	Salm.-Nw.	Anzahl	Salm.-Nw.
Milch, Milchprodukte, Käse und Butter	398	0	393	0	3	0	2	0
Eier und Eiprodukte	122	0	122	0	0	0	0	0
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	350	4	318	3	5	0	1	0
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	461	4	443	4	12	0	6	0
Wurstwaren	403	0	401	0	1	0	1	0
Fisch- und Erzeugnisse	182	1	169	0	6	0	4	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonst. Tiere und Erzeugnisse daraus	32	0	30	0	2	0	0	0
Fette, Öle, Margarine	7	0	7	0	0	0	0	0
Getreide, -produkte, Brot, Teig- und Backwaren	115	0	114	0	1	0	0	0
Mayonnaisen, emul. Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate	193	0	187	0	6	0	0	0
Puddinge, Desserts und Cremespeisen	18	0	16	0	2	0	0	0
Speiseeis und -halberzeugnisse	54	0	50	0	4	0	0	0
Säuglings- und Kleinkindernahrung	4	0	0	0	0	0	0	0
Diätetische Lebensmittel, Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung	1	0	1	0	0	0	0	0
Obst, Gemüse und -zubereitungen	53	1	40	1	3	0	2	0
Getränke, inkl. Tafel- u. Trinkwasser, Spirituosen und Bier	8	0	7	0	0	0	1	0
Gewürze, Würzmittel und Zusatzstoffe	31	0	31	0	0	0	0	0
Zucker, Süß- u. Schokoladenwaren, Honig, Konfitüre, Kaffee, Kakao, Tee	2	0	2	0	0	0	0	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, Suppen und Soßen	193	0	159	0	25	0	5	0
Kosmetika	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedarfsgegenstände ohne Kosmetika	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	2.627	10	2.490	8	70	0	22	0

* Salmonellennachweis

Tabelle 5: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde

Landesdirektion/Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz				
Zwickau	12.02.2016	Hackepeter	1	S. sp.
Vogtlandkreis	08.03.2016	Mu-Err-Pilze, getrocknet ganz	2	S. Serogruppe B
Zwickau	26.01.2016	Schinkenschnitzel	1	S. Typhimurium
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden				
Dresden, Stadt	23.02.2016	Schweineherz	1	S. Typhimurium
Meißen	12.02.2016	Schaschlyk	2	S. Serogruppe B
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig				
Leipzig, Stadt	28.01.2016	Hackepeter	2	S. Serogruppe B
Leipzig Land	09.02.2016	Mastpute Haut	2	S. Enteritidis
Nordsachsen	15.02.2016	Halshaut vom Masthähnchen	1	S. Paratyphi B
Leipzig Land	19.02.2016	Schweineniere	2	S. Typhimurium var. Cop.
Leipzig Land	08.01.2016	Gehacktes vom Schwein gewürzt	1	S. Serogruppe B

Tabelle 6: Häufigkeit der nachgewiesenen Salmonellenserotypen (Anzahl)

Serotypen	Veterinärmedizinische Diagnostik	Futtermittel	Lebensmittel / Bedarfsgegenstände	BU	Hygienekontrolltupfer (Lebensmittel)
S. sp.	161		2		
S. enterica ssp. IIIb	18				
S. Typhimurium	11		4		
S. Serogruppe B			11		
S. Typhimurium var. Cop.	5		3		
S. Enteritidis	5		3		
S. Gallinarum	5				
S. Derby	3				
S. Paratyphi B			2		
S. bongori	1				
S. Pullorum	1				
S. Senftenberg		1			
S. enterica ssp. IIIa	1				
S. Agona		1			
S. Typhimurium Impfstamm	1				

Bearbeiter: Reinhard Seiler

LUA Dresden

Herausgeber:

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

Redaktion:

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

Gestaltung und Satz:

SG IT, LUA Sachsen, Standort Dresden, Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden,
Tel.: 0351/8144 1712 Fax: 0351/8144 1710

Druck:

alinea Digitaldruck, Chemnitz | www.alinea24.de

Redaktionsschluss:

15. Mai 2016

Bezug:

Dieses offizielle Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen kann kostenfrei im Internet abgerufen werden: www.lua.sachsen.de und unter www.publikationen.sachsen.de