



LUA-Mitteilungen 01/2011

Inhaltsverzeichnis

Humanmedizin

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen	2
Clostridium difficile - Aktueller Stand in Sachsen	7
Tuberkulose-Erkrankung: Umgebungsuntersuchungen nur bei Menschen?	10
Luftgetragene Infektionen durch Atemschutzmaßnahmen sicher vermeiden	13
Wasserspender aus Sicht der (Krankenhaus-)Hygiene	16

Lebensmitteluntersuchungen und Pharmazie

Validierung von Analysemethoden für pharmakologisch wirksame Stoffe	20
Neue Rechtsbestimmungen – Oktober bis Dezember 2010	22
Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel tierischer Herkunft - 4. Quartal 2010	23
Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse - 4. Quartal 2010	24

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Nachweis von Brucellen bei Wildschweinen	26
Tollwutuntersuchungen 4. Quartal 2010	28
Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen - 4. Quartal 2010	29

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen

4. Quartal 2010 (04.10.2010 – 02.01.2011)

ARE/Influenza:

Mit Beginn des 4. Quartals (40. BW) wird in Sachsen die alljährliche, intensiviertere Auswertung der respiratorischen Erkrankungen und der Influenza durchgeführt.

Saisonal bedingt nahm die Aktivität der akuten respiratorischen Erkrankungen (insbesondere durch *Mycoplasma pneumoniae* und RS-Viren) zu. Im Berichtszeitraum wurden bereits 14 Influenza-Erkrankungsfälle übermittelt. Es handelte sich hierbei 9-mal um Influenza A (darunter 3-mal A/H1N1/2009) und 5-mal um Influenza B.

Enteritis infectiosa

Im Vergleich zum 3. Quartal stieg die Zahl der erfassten Erkrankungen saisonbedingt um 35 % an. Es wurden 208 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner registriert. Die Gesamtneuerkrankungsrate lag jedoch deutlich unter dem Niveau des 5-Jahres-Mittelwerts (250 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner). Die wöchentliche Inzidenz stieg kontinuierlich an und erreichte im Dezember mit 19 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner ihren höchsten Wert im Quartal.

Der beschriebene Anstieg war primär der deutlichen Zunahme der *Norovirus*-Infektionen geschuldet. Im Vergleich zum Vorquartal wurde hier mehr als das Vierfache an Meldungen erreicht. Verglichen mit dem 5-Jahres-Mittelwert (122 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) lag die erfasste Quartalsinzidenz mit 82 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner jedoch deutlich darunter.

Eine vermehrte Vorkommen (+ 57 %) konnte bei den *Rotavirus*-Erkrankungen beobachtet werden. Es errechnete sich im Berichtszeitraum eine Neuerkrankungsrate von 19 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Im Hinblick auf den 5-Jahres-Mittelwert – dieser weist für das 4. Quartal eine Neuerkrankungsrate von 24 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner

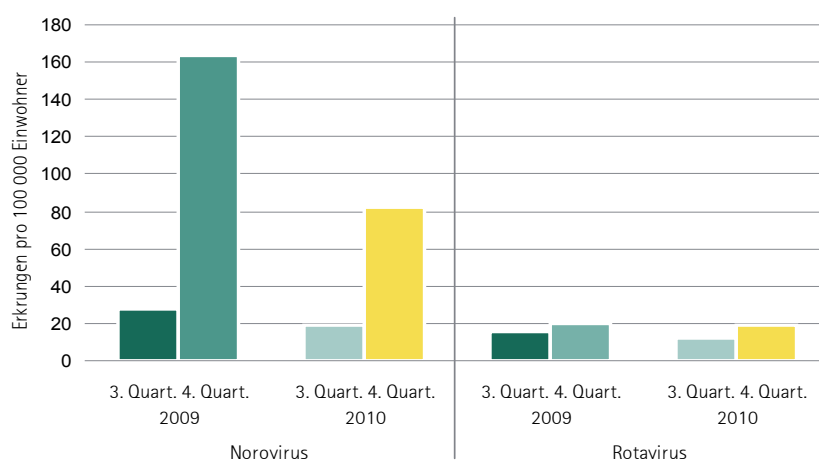


Abb. 1: Gegenüberstellung der Entwicklung der Neuerkrankungsraten von Noro- und Rotaviren

aus – wurde eine deutlich niedrigere Inzidenz registriert.

Bei den bakteriellen Infektionen konnten im 4. Quartal kontinuierliche Rückgänge beobachtet werden. Die höchste Neuerkrankungsrate erreichten die *Campylobacteriosen* mit 31 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner, gefolgt von den *Clostridium difficile*-Infektionen (30 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner). Unter den Erkrankten mit *C. difficile*-Toxin-Nachweis kamen 4 Todesfälle zur Meldung. Betroffen waren Personen im Alter zwischen 76 und 91 Jahren. Eine vorangegangene Antibiotikatherapie konnte bei 3 Patienten eruiert werden.

Die Neuerkrankungsrate bei den *Salmonellen* sank gegenüber dem Vorzeitraum deutlich. Es wurde eine Inzidenz von rund 8 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner registriert (3. Quartal 14 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner). Insgesamt kamen 3 Salmonellen-Häufungen zur Meldung. Auf eine soll an dieser Stelle näher eingegangen werden:

- Im Krippenbereich einer Kindertagesstätte des Erzgebirgskreises erkrankten über einen Zeitraum von etwa 2 Wochen 7 Kinder

im Alter zwischen einem und 3 Jahren mit Durchfall, z. T. auch Fieber und Erbrechen; ein 2-Jähriger musste hospitalisiert werden. Bei den Betroffenen sowie 2 weiteren symptomlosen Kindern erbrachten die eingeleiteten Stuhluntersuchungen den Nachweis von *S. Enteritidis*. Lebensmittel wurden nicht angeschuldigt. Tupferproben aus der die Einrichtung beliefernden Großküche verliefen mit negativen Ergebnissen, ebenso die Stuhluntersuchungen beim Küchen- und Betreuungspersonal, so dass hier von Schmierinfektionen ausgegangen werden kann.

Die anderen salmonellenbedingten Geschehen betrafen kleinere Erkrankungshäufungen in einer Familie sowie einem Arbeitsteam.

Im 4. Quartal wurden 15 **ätiologisch ungeklärte Häufungen** mit gastrointestinaler Symptomatik übermittelt. Betroffen waren 12 Kindertagesstätten, ein Internat sowie 2 Seniorenheime mit insgesamt 122 erkrankten Personen. Die teilweise durchgeführten Laboruntersuchungen erbrachten keine Erregernachweise.

Tab. 1: Enteritis infectiosa-Ausbrüche in Sachsen im 4. Quartal 2010

Erreger	Adenovirus	Astrovirus	Campylobacter	Cryptosporidium	Norovirus	Rotavirus	Salmonella
Anzahl der Ausbrüche	4	1	1	1	78	9	3
Erkrankte	48	6	3	3	1.556	167	13
Anzahl der betroffenen Einrichtungen:							
Altenheim	-	-	-	-	25	3	-
Kita	4	1	-	-	38	6	1
Klinik/Reha	-	-	-	-	10	-	-
sonstige	-	-	1	1	5	-	2

Weitere Fälle und Ausbrüche mit besonderer infektionsepidemiologischer Bedeutung

Brucellose: Ein 28-jähriger Tierwirt aus dem Landkreis Meißen erkrankte mit Fieber, Gelenkschmerzen und geschwollenen Beinen. Die Infektion wurde mittels AK-Nachweis bestätigt.

Denguefieber (nicht hämorrhagisch): Insgesamt kamen 4 Erkrankungen zur Meldung. 3 männliche Patienten im Alter von 21, 33 und 40 Jahren erkrankten nach Aufenthalt in Kuba, Thailand bzw. Indien; eine 28-Jährige nach einer Laos-Vietnam-Kambodscha-Rundreise.

Diphtherie: Im Berichtszeitraum kam es zu 3 Erkrankungen, die alle im Landkreis Meißen auftraten. Zweimal handelte es sich um eine Haut- und einmal um eine Rachen-Diphtherie.

Zwischen den Fällen bestand trotz zeitlicher und territorialer Nähe kein epidemiologischer Zusammenhang.

■ **(Haut-)Diphtherie:** Eine 52-jährige Frau erkrankte 2009 an einem Mammakarzinom. Nach monatelanger Behandlung nahm sie im September 2010 stundenweise ihre berufliche Tätigkeit als Tierpflegerin in einem Schweinestall wieder auf. Bei der Patientin, einer Diabetikerin, wurde zu diesem Zeitpunkt ein *Ulcus diabeticum* an der Fußsohle festgestellt. Aus einem Wundabstrich konnten zunächst Corynebakterien angezüchtet werden. Am Konsiliarlabor für Diphtherie erfolgte die biochemische Differenzierung und erbrachte den Nachweis von *Corynebacterium ulcerans* sowie den AB-Toxin-Nachweis mittels Diphtherietoxin-Gen-PCR. Therapeutisch wurde eine spezielle Wundbehandlung angewandt sowie Antitoxin verabreicht. Die Patientin hatte im März 2008 eine 4-fach-Impfung (Tdpa-IPV) erhalten. Frühere Diphtherie-Tetanus-Impfungen erfolgten je einmal in den Jahren 1969 und 1971 sowie 3-mal im Jahr 1974¹. Das zuständige Veterinäramt wurde informiert, sah allerdings von veterinärmedizinischen Untersuchungen ab. Die Patientin besitzt keine Haustiere.

■ **(Haut-)Diphtherie:** Bei einem 52-jährigen Mann wurde an einer Hautläsion am Fuß ein Wundabstrich zwecks Diagnostik entnommen. Der Patient, der seit längerem kein Gefühl in den Füßen hat (Klumpfüße), hatte sich vor einiger Zeit „etwas eingetreten“ und seitdem eine offene Wunde. Die Labordiagnostik am Konsiliarlabor erbrachte den Nachweis von *Corynebacterium*

ulcerans sowie den AB-Toxin-Nachweis mittels Diphtherietoxin-Gen-PCR. In der Vergangenheit hatte der Mann mehrfach Diphtherie-Tetanus-Impfungen erhalten (die letzte 06/2006)¹. Als Infektionsquelle standen seine Katze und zwei Kaninchen zur Disposition. Das zuständige Veterinäramt wurde informiert, eine Untersuchung der Haustiere jedoch vom Patienten abgelehnt.

■ **(Rachen-)Diphtherie:** Betroffen war eine 86-jährige Frau, die mit zunehmender Symptomatik erkrankte. Nach Vorstellung beim Hausarzt und Radiologen erfolgte die stationäre Einweisung in die HNO-Abteilung eines Krankenhauses der Stadt Dresden. Die behandelnden Ärzte beschrieben zum Diphtherieverdacht passende Krankheitszeichen mit massiven Fibrinbelägen und Atemnot. Mikroskopisch wurden zunächst Corynebakterien-ähnliche Strukturen identifiziert, darauffolgend war die PCR auf das Diphtherie-Toxin-Gen Untereinheit A positiv. Weiterhin ergab die biochemische Identifizierung des Corynebakterien-Stammes *Corynebacterium ulcerans*. Die Patientin hatte im Juli 2006 eine Diphtherie-Tetanus-Impfung erhalten¹. Die Gesundheitsämter Meißen und Dresden führten Ermittlungen zu möglichen Kontaktpersonen durch und veranlassten Maßnahmen nach dem Herdbekämpfungsprogramm (Rachenabstriche, Gesundheitsüberwachung, Chemoprophylaxe, Impfungen). Es wurden 6 Kontaktpersonen ermittelt, bei denen ein Impfnachweis gegeben war, die Chemoprophylaxe mit Erythromycin wurde begonnen. Das Personal im Dresdner Krankenhaus, das engen Kontakt zur Patientin hatte, wurde ebenfalls chemoprophylaktisch behandelt. Nach Rücksprache mit dem RKI durften die Ärzte und Pflegekräfte weiterarbeiten, solange sie keine Symptome aufwiesen und über einen Impfnachweis verfügten. Als mögliche Infektionsquelle wurde eine Katze in Betracht gezogen. Das Veterinäramt wurde involviert. Die Untersuchungen je eines Nasen- bzw. Rachenabstrichs der Katze im Labor der LUA ergaben den Nachweis von *Corynebacterium ulcerans*. Die Stämme wurden zur Bestätigung an das Konsiliarlabor für Diphtherie gesandt. Ein Antibiogramm wurde erstellt, um die Katze wirksam behandeln zu können.

Gasbrand: Ein 90-jähriger Mann aus dem Landkreis Mittelsachsen wurde mit dickem

„aufgeblähtem“ Knie hospitalisiert. Trotz der sofort eingeleiteten operativen Versorgung konnte die Infektion nicht mehr beherrscht werden, der Patient verstarb am nächsten Tag. Eine Erhebung der Anamnese war nicht mehr möglich. Aus Wundabstrich konnte *Clostridium septicum* nachgewiesen werden.

Haemophilus influenzae-Erkrankung, invasiv: Die 2 im Berichtszeitraum erfassten Infektionen betrafen einen 84-Jährigen, welcher mit Fieber und Pneumonie erkrankte und eine 71-jährige Krebspatientin, bei der sich ein septisches Krankheitsbild zeigte. Bei beiden Patienten wurde *H. influenzae* (keine Kapseltypbestimmung erfolgt) aus Blut nachgewiesen.

Legionellose: Betroffen waren 11 Patienten, darunter ein 12-jähriges Mädchen, 4 Personen im Alter von 36 bis 61 Jahren, 5 Senioren sowie ein 51-jähriger Obdachloser, der infolge eines septischen Krankheitsverlaufes verstarb. Die zum Teil eingeleiteten Wasseruntersuchungen aus dem Umfeld der Betroffenen verliefen mit negativen Ergebnissen.

Leptospirose: Bei einem 52-jährigen Sanitärinstallateur aus dem Landkreis Leipzig, welcher mit einer Leberentzündung, Herzrhythmusstörungen und Nierenversagen erkrankte, wurde eine Leptospirose als Ursache diagnostiziert.

Listeriose: Im Berichtszeitraum kamen 6 Erkrankungen sowie 2 labordiagnostische Nachweise ohne bestehendes klinisches Bild zur Meldung. Betroffen waren ausschließlich Patienten im Alter von über 60 Jahren aus unterschiedlichen Landkreisen. In 3 Fällen zeigte sich das klinische Bild einer Meningitis. Der Nachweis von *Listeria monocytogenes* gelang aus Liquor. Bei allen anderen Infektionen wurde der Erreger aus Blut nachgewiesen. In keinem Fall fanden sich Hinweise auf eine mögliche Infektionsquelle.

Malaria: Im 4. Quartal wurden 4 Erkrankungen (je 3-mal Malaria tertiana und einmal Malaria tropica) erfasst. Es handelte sich um 3 männliche Patienten (darunter ein indischer Student) im Alter zwischen 18 und 22 Jahren sowie eine 50-jährige Frau, die mit der typischen Symptomatik erkrankte. Als Infektionsquellen wurden Aufenthalte in Indien und Nigeria angegeben. Eine ordnungsgemäß durchgeführte Prophylaxe konnte von keinem der Patienten belegt werden.

Masern: Die Infektion eines 11-jährigen Jungen wurde aus dem Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge gemeldet. Dieser erkrankte mit grippalem Infekt; später zeigte

¹Auszug aus Epidemiologischen Bulletin Nr. 2/2009 ...

„...Die Frage eines Schutzes durch eine gegen das C.-diphtheriae-Diphtherietoxin gerichtete Impfung auch gegen das C.-ulcerans-Diphtherietoxin, das nur eine 95 %-ige Homologie zum C.-diphtheriae-Diphtherietoxin aufweist, bzw. auch des Wertes einer therapeutischen Antitoxingabe bei C.-ulcerans-Diphtherie sind durch Fallberichte bzw. Studien noch nicht ausreichend geklärt; die Antitoxingabe bei Diphtherieverdacht wird dennoch als notfalltherapeutische Maßnahme weiterhin empfohlen ...“

sich ein Exanthem. Der Patient war nicht geimpft, da seine Eltern die Impfung abgelehnt hatten. Die Ermittlungen zur möglichen Infektionsquelle erbrachten keine konkreten Hinweise. Der Junge hatte sich bis kurz vor Erkrankungsbeginn in Thüringen aufgehalten. Dort aufgetretene Erkrankungen sind nicht bekannt. In der Schule des Patienten, einer alternativen Einrichtung, wurde eine Impfstatus-Überprüfung bei den Schülern durchgeführt.

Meningokokkenerkrankung, invasiv: Zur Übermittlung kamen 10 Erkrankungen (7-mal Meningitis, 3-mal Sepsis). Unter den Patienten waren 4 Kinder im Alter von unter einem Jahr; die anderen zwischen 6 und 71 Jahren. Die Serogruppen-Typisierung erbrachte 8-mal die *Serogruppe B* sowie 1-mal *Serogruppe Y*. In einem Fall konnte die Serogruppe nicht bestimmt werden. Im Zusammenhang mit allen 10 Erkrankungen erhielten 265 Kontaktpersonen eine Chemoprophylaxe.

Ein 71-jähriger Mann aus dem Landkreis Görlitz erkrankte mit Fieber, Durchfall und Schüttelfrost. Da sich sein Zustand zusehends verschlechterte, wurde er hospitalisiert. Der Patient verstarb noch am gleichen Tag unter einem septischem Krankheitsbild mit Multiorganversagen. Der Nachweis von *N. meningitidis Serogruppe Y* gelang aus der Blutkultur.

Meningitis/Enzephalitis: Von den 22 im Berichtszeitraum erfassten Meningitiden waren 18 bakteriell bedingt. Bei 4 Erkrankungen konnte ein Virus als Ursache diagnostiziert werden. Es kamen keine Todesfälle zur Meldung.

In Tabelle 2 sind alle erfassten Erreger, welche eine Erkrankung mit dem klinischen Bild einer Meningitis/Enzephalitis ausgelöst haben, aufgeführt.

MRSA, invasive Erkrankung: Im Berichtszeitraum kamen insgesamt 63 Fälle zur Meldung, bei denen der Erreger, bis auf einmal aus Liquor, aus Blut nachgewiesen wurde. Dreiviertel aller Patienten waren über 65 Jahre alt. Todesfälle wurden nicht registriert.

Pertussis: Im 4. Quartal wurden im Freistaat Sachsen 270 Erkrankungen (darunter 49 altersentsprechend vollständig immunisiert) sowie 18 asymptomatische Infektionen übermittelt. Somit ergab sich eine Neuerkrankungsrate von rund 6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Im Vergleich zum Vorquartal entsprach dies einem Anstieg um 44 % (im Vergleich: 5-Jahres-Mittelwert rund 5 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner). Etwa ein Drittel aller Infektionen konnte im Zusammenhang mit Ausbrüchen in verschiedenen Grundschulen und Gymnasien sowie als familiäre Kontaktinfektionen erfasst werden.

Pneumokokkenerkrankungen, invasiv: Im Berichtszeitraum kamen 29 Erkrankungen zur

Tab. 2: Meningitiden/Enzephalitiden im 4. Quartal 2010 in Sachsen im Vergleich zum Vorjahreszeitraum

Erreger	IV. Quartal 2010			IV. Quartal 2009		
	Erkrankung	Tod	Inzidenz	Erkrankung	Tod	Inzidenz
Bakterielle Erreger gesamt	18	-	0,48	9	-	0,21
Borrelien	3	-	0,07	4	-	0,09
Listerien	3	-	0,07	-	-	-
Meningokokken	7	-	0,17	1	-	0,02
Pneumokokken	4	-	0,09	4	-	0,09
<i>S. agalactiae</i> / GBS	1	-	0,02	-	-	-
Virale Erreger gesamt	4	-	0,09	19	-	0,45
Enteroviren	3	-	0,07	16	-	0,38
Herpesviren	-	-	-	1	-	0,02
Varizella-Zoster-Virus	1	-	0,02	2	-	0,05
Insgesamt	22	-	0,52	28	-	0,66

Meldung. Der überwiegende Teil der Patienten war 60 Jahre und älter. In 17 Fällen kam es zur Ausbildung einer Pneumonie, 8-mal wurde eine Sepsis bzw. 4-mal eine Meningitis als Hauptsymptom angegeben. Bis auf ein 3-jähriges Mädchen, das 4 Pneumokokken-Impfungen mit Konjugatimpfstoff erhalten hatte (die letzte im Dezember 2008), waren alle Patienten ungeimpft. Es wurden keine Todesfälle registriert.

Shigellose: Von den 27 im 4. Quartal gemeldeten Infektionen waren 22 durch *S. sonnei* und 5 durch *S. flexneri* bedingt. In 16 Fällen konnten verschiedene Auslandsaufenthalte (Aserbaidschan, Ägypten, Indien, Italien, Kirgistan, Peru, Thailand, Tunesien, Türkei) eruiert werden und 3-mal handelte es sich um Kontaktinfektionen. Bei 2 Patienten ließ sich keine mögliche Infektionsquelle ermitteln.

Tetanus: Eine 63-jährige Frau aus dem Vogtlandkreis wurde im septischen Schock, mit Schluckbeschwerden und Kieferklemme hospitalisiert. Die Verdachtsdiagnose Tetanus konnte durch den Nachweis des Tetanustoxins im Serum bestätigt werden. Sichtbare Verletzungen wies die Patientin nicht auf, lediglich eine gut verheilte Wunde als Folge einer Knie-Arthroskopie im September konnte festgestellt werden. Die Impfanamnese ergab 3 Td-Impfungen den Jahren 1994 bis 1996 sowie 2 Td-Impfungen im Abstand von 4 Wochen 2001. Als begleitende Therapie-maßnahme wurde Tetanus-Immunglobulin verabreicht.

Tularämie: Aus dem Landkreis Mittelsachsen wurden 2 Fälle aus verschiedenen Territorien gemeldet. Ein 68-Jähriger erkrankte mit einem Hals-Lymphknoten-Abszess. Mittels PCR wurde aus einem Wundabstrich vom Abszess *F. tularensis* nachgewiesen und auch serologisch konnte die Diagnose gesichert werden. Ein Kontakt zu Hasen oder ein Insektenstich war dem Patienten nicht erinnerlich, aller-

dings hält er sich als Hundebesitzer oft im Wald auf.

Die zweite Erkrankung betraf eine 48-jährige Frau, welche sich mit Schwellungen der Hals-Lymphknoten in ärztliche Behandlung begab. Ein verweiterter Lymphknoten musste operativ entfernt werden. Die Infektion wurde serologisch bestätigt. Im Wohngebiet der Patientin wurden Beobachtungen über dort lebende Wildhasen gemacht.

Virushepatitis: Ein 58-jähriger Mann aus der Stadt Chemnitz verstarb an den Folgen einer Leberzirrhose bei bestehender labor-diagnostisch gesicherter *Virushepatitis B* und *Virushepatitis C*. Weitere Angaben lagen zu diesem Fall leider nicht vor.

Weiterhin kamen 5 Infektionen durch *Hepatitis E*-Virus aus unterschiedlichen Landkreisen zur Meldung. Die Betroffenen, Patienten im Alter zwischen 17 und 57 Jahren, konnten z. T. nur vage Hinweise auf mögliche Infektionsquellen geben. So standen in einem Fall Aufräumarbeiten infolge des Hochwassers und in einem anderen Fall die Tätigkeit als Krankenschwester unter Verdacht.

Eine Übersicht über im Freistaat Sachsen erfasste Infektionskrankheiten im 4. Quartal 2010 sowie eine Gegenüberstellung der Zahlen der Jahre 2010 und 2009 zeigt Tabelle 3.

Verantwortlich:

Dr. Dietmar Beier
und Mitarbeiter des
FG Infektionsepidemiologie
LUA Chemnitz

Tab. 3: Übersicht über erfasste Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen
4. Quartal 2010 (kumulativer Stand 01.-52. BW)

Stand 09.02.11

2009 - Stand 28.02.2009

Krankheit	4. Quartal 2010				(1. - 52. BW 2010)			(1. - 52. BW 2009)		
	Erkrankungen	lab.-diagn. Nachweis*	T	Inzidenz**	Erkrankungen	lab.-diagn. Nachweis*	T	Erkrankungen	lab.-diagn. Nachweis*	T
Adenoviruskonjunktivitis	7			0,17	20			7		
Borreliose	328			7,82	1.353			1.790		
Brucellose	1			0,02	3			1	1	
Chikungunyafieber					1			2		
Denguefieber	4			0,10	15			9		
Diphtherie	3			0,07	3					
Echinokokkose					1	1		1		
Enteritis infectiosa	8.702	73	4	207,55	44.891	367	22	45.607	375	4
Adenovirus	802	2		19,13	2.945	6		2.658	4	
Astrovirus	298	3		7,11	1.334	10		1.108	3	
Campylobacter	1.294	19		30,86	5.637	66		4.905	29	
Clostridium difficile	1.262		4	30,10	4.737		15	3.499		3
Cryptosporidium	32			0,76	124	2		149		
Entamoeba histolytica	8			0,19	31	5		32	9	
Escherichia coli	215	4		5,13	735	35		859	36	
EHEC ¹⁾	24	8		0,57	75	45		73	25	
Giardia lamblia	72	10		1,72	349	36		257	27	
Norovirus	3.432	11		81,85	21.077	45	3	21.173	60	1
Rotavirus	812			19,37	5.331	17	3	8.016	14	
Salmonella spp.	340	14		8,11	1.954	95	1	2.146	159	
Yersinia enterocolitica	92	2		2,19	433	4		541	9	
übrige Erreger	19			0,45	129	1		191		
Enterovirusinfektionen ²⁾		30				109			83	
FSME ³⁾					4			1		
Gasbrand	1		1	0,02	5		2	5		2
Geschlechtskrankheiten		1.206				5.208			5.454	
Neisseria gonorrhoeae		130				598			531	
Treponema pallidum		34				123			136	
Chlamydia trachomatis		938				3.925			4.252	
Mycoplasma hominis		104				562			535	
GBS-Infektionen ⁴⁾		359				1.874			1.711	
dar. Neugeborene		3				20			24	
Hantavirus-Erkrankungen					3					
Haemophilus influenzae -Erkrankungen	2			0,05	6	2	1	8	1	1
HSE (CJK) ⁵⁾					7		6	7		4
HUS ⁶⁾								3		
Influenza	14			0,33	304	9	2	13.784	19	7
Influenza A-Virus	9			0,21	296	9	2	13.051	17	6
Influenza B-Virus	5			0,12	7			598	2	1
Influenza A/B-Virus					1			125		
Legionellose	10	1	1	0,24	34	1	2	16	2	
Lepra					1					
Leptospirose	1			0,02	3			2		
Listeriose	6	2		0,14	25	2	3	23	1	5
Malaria	4			0,10	10			8		
Masern	1			0,02	4			2		

Krankheit	4. Quartal 2010				(1. – 52. BW 2010)			(1. – 52. BW 2009)		
	Erkrankungen	lab.-diagn. Nachweis*	T	Inzidenz**	Erkrankungen	lab.-diagn. Nachweis*	T	Erkrankungen	lab.-diagn. Nachweis*	T
Meningoenzephalitis, viral	4			0,10	48			56		
Meningokokken-Erkrankungen (invasiv)	10		1	0,24	23		2	19		2
MRSA ⁷⁾ -Erkrankungen (invasiv)	61	2		1,50	229	18	1	88		7
Mumps	3			0,07	31	2		42	1	
Ornithose								2		
Paratyphus					1					2
Parvovirus B19-Infektionen		24				151			147	
Pertussis	270	18		6,44	796	47		1.554	176	
Pneumokokken-Erkrankungen (invasiv)	29			0,69	120	3	2	112	5	8
Q-Fieber						1				
Respiratorische Infektionen		419				962			877	
Adenovirus		10				52			35	
Mycoplasma pneumoniae		216				446			258	
Parainfluenzavirus		8				41			44	
RS-Virus		185				423			540	
Röteln					2	2		1		
Scharlach	587			14,00	1.892			1.776		
Shigellose	27			0,64	54	2		51		
Tetanus	1			0,02	1					
Toxoplasmose	8	4		0,19	51	10		51	6	
dar. angeborene Infektionen								1		
Trichinellose					1			1		
Tuberkulose	33			0,79	158		5	196	3	6
Tularämie	2			0,05	5					
Typhus					1	1		2		
Virushepatitiden	30	102	2	0,72	103	443	5	137	421	4
Hepatitis A-Virus	2			0,05	8	1		22	9	
Hepatitis B-Virus	12	53	1	0,29	40	203	2	68	183	2
Hepatitis C-Virus	11	49	1	0,26	43	235	3	34	227	2
Hepatitis D-Virus						3			1	
Hepatitis E-Virus	5			0,12	12	1		13	1	
Windpocken	111				638					
Zytomegalievirus-Infektionen		7				48			26	
dar. angeborene Infektionen						3				

* labordiagnostischer Nachweis bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild

T Todesfälle

** Erkrankungen pro 100.000 Einwohner

¹⁾ Enterohämorrhagische Escherichia coli

²⁾ ohne Meningitiden

³⁾ Frühsommer-Meningo-Enzephalitis

⁴⁾ Gruppe B-Streptokokken

⁵⁾ Humane Spongiforme Enzephalopathie (Creutzfeldt-Jakob-Krankheit)

⁶⁾ Hämolytisch-urämisches Syndrom

⁷⁾ Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus

Clostridium difficile – Aktueller Stand in Sachsen

In den LUA-Mitteilungen Nr.1/2007 und im Jahresbericht der LUA 2006 haben wir bereits über *Clostridium difficile*-Infektionen berichtet. Die weltweite Zunahme dieser Infektionen und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit dem Auftreten nosokomialer Infektionen ist für uns Anlass, Ihnen einen zusammenfassenden Bericht über die aktuelle Situation zu geben.

Clostridien sind obligat anaerobe, grampositive Stäbchenbakterien, die die Fähigkeit zur Sporenbildung besitzen. Sie sind Bestandteil der normalen Darmflora des Menschen, können jedoch unter bestimmten Bedingungen Toxine freisetzen.

Die Familie der *Clostridiaceae* umfasst 34 Gattungen, wobei die überwiegende Zahl keine humanpathogene Bedeutung besitzt. Die Gattung *Clostridium* umfasst ca. 200 Spezies und Subspezies mit den medizinisch wichtigsten Vertretern *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens* und *C. difficile*.

Durch ihre Fähigkeit zur Endosporenbildung ist *C. difficile* relativ unempfindlich gegenüber Umwelteinflüssen. Die Sporen sind sehr resistent gegenüber Hitze und Austrocknung sowie gegen verschiedene chemische Substanzen einschließlich Desinfektionsmitteln.

C. difficile wurde 1935 als Kommensale im Darm gesunder Kinder entdeckt.

Seit den 70-er Jahren ist er der am häufigsten isolierte Erreger bei der nosokomial erworbenen antibiotika-assoziierten Diarrhoe und seit 2002 wurden zunächst in Kanada und Nordamerika Infektionen durch einen neuen hochvirulenten *C. difficile*-Stamm beobachtet, der mit einer besonders hohen Erkrankungsschwere und Letalität einhergeht. Er wird molekularbiologisch als Ribotyp 027 charakterisiert und zeichnet sich besonders durch eine vermehrte Toxinproduktion aus. Auffallend ist außerdem die Resistenz gegenüber den meisten neuen Fluorochinolonen (Gatifloxacin, Moxifloxacin) sowie gegenüber Makroliden (Erythromycin).

Nachdem sich der Stamm in weiteren Ländern ausbreitete, gab es im April 2007 die ersten Berichte von schweren Infektionen in Deutschland.

Wie Abbildung 1 zeigt, nahmen auch in Sachsen Infektionen und insbesondere schwere Infektionen mit *C. difficile* (*C. difficile*-assoziierte Durchfälle - CDAD) in den letzten Jahren zu. Dies zeigt sich in einem deutlichen Anstieg der laut § 6 IfSG gemeldeten Erkrankungen.

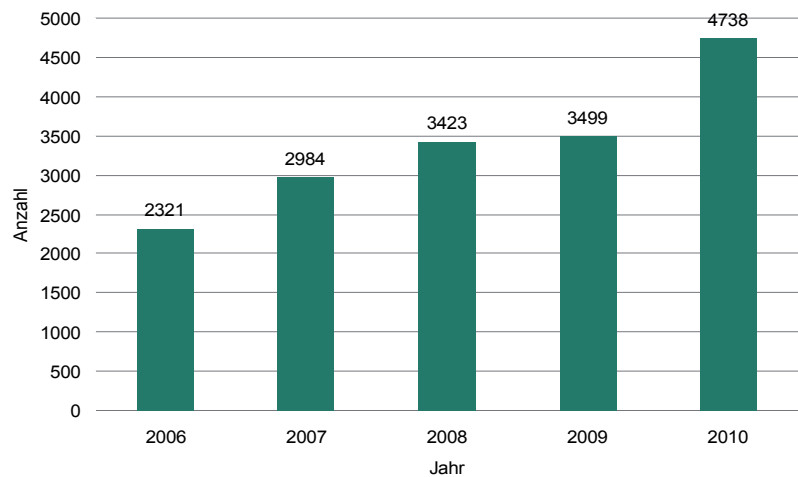


Abb. 1: Gemeldete *C. difficile*-Erkrankungen von 2006 bis 2010 in Sachsen

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

Diese Einschätzung führte zu aktuellen Empfehlungen des Robert Koch-Instituts (RKI) für eine erweiterte mikrobiologische Diagnostik: Bei Verdacht auf *C. difficile* Ribotyp 027, bei schweren Verlaufsformen einer *C. difficile*-assoziierten Erkrankung sowie im Falle eines nosokomialen Ausbruchs sollte neben dem bisher routinemäßig durchgeführten Nachweis der *C. difficile*-Toxine A+B aus der Stuhlprobe mittels ELISA (EIA) zusätzlich die Anlage einer Kultur auf Selektivmedium erfolgen.

Ziel ist die kulturelle Anzucht des Erregers. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit der Resistenztestung der Isolate sowie der weiteren Typisierung durch Analyse der genomischen Struktur (u. a. PCR-Ribotyping) in einem spe-

zialisierten Laboratorium.

An der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen, Abteilung Medizinische Mikrobiologie, wird im FG 1.2 - Darminfektionen, nahrungsbedingte Erkrankungen, Parasitologie, Schädlingskunde, Wasserhygiene - die Methode der kulturellen Anzucht von *C. difficile* seit Februar 2008 durchgeführt.

I. Toxin-Nachweis

In den Jahren 2008 bis 2010 wurden auf Anforderung der Einsender im FG 1.2 insgesamt 4.066 Stuhlproben auf *C. difficile* untersucht. Alle eingegangenen Proben wurden auf *C. difficile*-Toxin A+B getestet (Methode: *C. difficile*-Toxin A+B EIA).

In 521 Proben gelang der Toxin-Nachweis, was einer Positivrate von 12,8 % entspricht. Tabelle 1 und Abbildung 2 zeigen die Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen.

Tab. 1: Untersuchungen auf *C. difficile*-Toxin A+B in den Jahren 2008-2010

Jahr	Zahl der untersuchten Stuhlproben	<i>C. difficile</i> -Toxin A+B (EIA) positiv	Positivrate in %
ab Feb. 2008	1.140	152	13,3
2009	1.589	268	16,9
bis Okt. 2010	1.337	101	7,6
gesamt	4.066	521	12,8

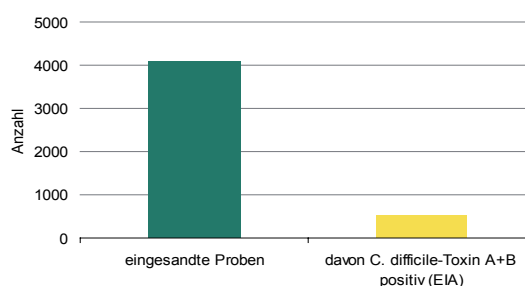


Abb. 2: Anzahl der von 2/2008-10/2010 untersuchten Proben im Verhältnis zu den *C. difficile*-Toxin A+B positiven Proben

II. Kultureller Nachweis

C. difficile kann unter obligat anaeroben Bedingungen auf ausgewählten Selektivnährmedien aus Stuhlproben angezüchtet werden. Die Sensitivität der Anzucht wird durch Alkoholbehandlung (Alkoholschock in absolutem Alkohol) der Stuhlprobe sowie durch Präreduktion der verwendeten Nährmedien erhöht. Der direkte fraktionierte Ausstrich erfolgt aus der Alkoholsuspension auf das Selektivmedium. Die beimpften Platten werden für 48 h unter anaeroben Bedingungen bei 36±1 °C bebrütet.

Typische *C. difficile*-Kolonien erscheinen z. B. auf der CCFA-Platte (Cycloserin-Cefoxitin-Fruktose-Agar ohne Blutzusatz) als flache, gelbe Kolonien mit ausgefranstem Rand. Auch in der Umgebung der Kolonien ist der Nährboden gelb verfärbt. Typisch ist der kreisartige Geruch (wie Pferdekot). Da auch andere Mikroorganismen auf CCFA wachsen, schließt sich eine Identifizierung mittels biochemischer Leistungsprüfung an.

Nach erfolgreicher Anzucht wird zum Ausschluss atoxigener Stämme die Fähigkeit zur Toxinbildung durch einen zusätzlichen Toxintest (*C. difficile*-Toxin A+B Nachweis aus der Bakterienkultur) nachgewiesen und eine Resistenztestung gegenüber Moxifloxacin und Erythromycin durchgeführt.

Die Auswahl der Patientenmaterialien zum kulturellen Nachweis von *C. difficile* erfolgte nach folgenden Kriterien:

Anforderungen vom Krankenhaus

- alle Stühle, wobei bei Mehrfacheinsendungen eines Patienten an einem Tag die Kultur nur von der aktuellsten Stuhlprobe angesetzt wurde

Anforderungen von Gesundheitsämtern

- bei Verdacht auf eine Gruppenerkrankung nach telefonischer Rücksprache (Stuhlproben asymptomatischer Patienten sollten nur im Rahmen von Studien bzw. Umgebungsuntersuchungen bei Ausbrüchen untersucht werden.)
- bei Angabe einer entsprechenden Diagnose (z. B. Patienten mit einem schweren Verlauf einer CDAD)

Im Auswertungszeitraum vom 25.02.2008 bis zum 31.10.2010 wurden insgesamt 2.333 ausgewählte Proben untersucht. Aus 175 Stuhlproben gelang die Anzucht von Toxin A+B positiven (toxigenen) *C. difficile*-Stämmen (s. Tabelle 2 und Abbildung 3).

Tab. 2: Auswertung der angesetzten Kulturen

Jahr	Zahl der angesetzten Kulturen	Kultur positiv Nachweis toxinbildender <i>C. difficile</i> (= Erstisolate)
ab Feb. 2008	594	57 (45)
2009	947	76 (50)
bis Okt. 2010	792	42 (30)
gesamt	2.333	175 (125)

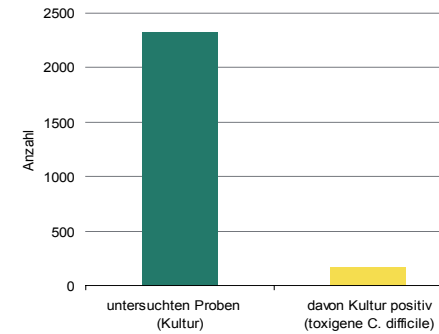


Abb. 3: Anzahl der mittels Kultur untersuchten Proben im Verhältnis zu den *C. difficile* positiven Proben

III. Ribotypisierung

Alle Erstisolate (125) von Toxin A+B positiven *C. difficile* wurden zur Feintypisierung an das Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode, gesandt. Im Rahmen des Ressortforschungsprojektes ARS (Antibiotika-Resistenz-Surveillance) in Deutschland konnte hier eine weitere genomische Typisierung (PCR-Ribotypisierung) durchgeführt werden.

Die isolierten *C. difficile*-Stämme gehörten 23 verschiedenen PCR- Ribotypen an.

4 Stämme waren keinem Ribotyp zuzuordnen. Aus 19 Einsendungen konnte kein Material für die Ribotypie gewonnen werden (s. Tabelle 3 und Abbildung 4).

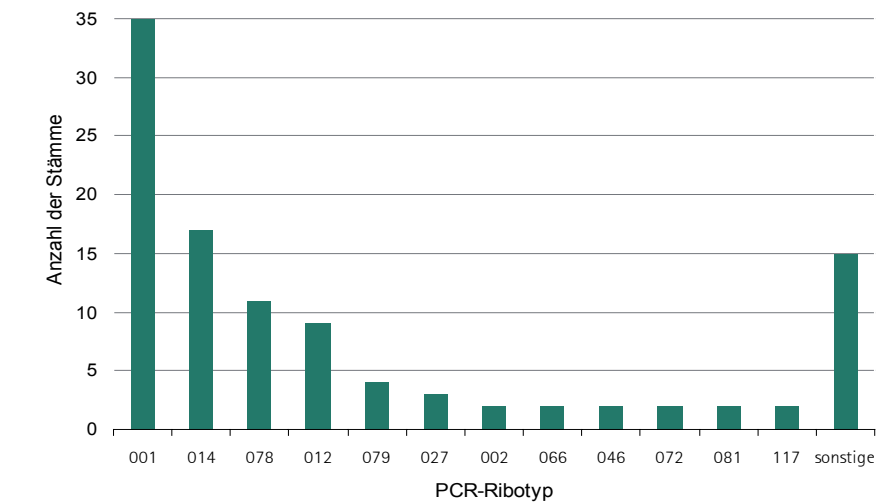


Abb. 4: Prozentualer Anteil der einzelnen angezüchteten PCR-Ribotypen

Tab. 3: Typisierungsergebnisse der *C. difficile*-Stämme (Erstisolate) 2008–2010

PCR-Ribotyp	Anzahl der Stämme
001	35
002	2
005	1
010	1
012	9
014	17
016	1
019	1
020	1
023	1
033	1
027	3
042	1
045	1
066	2
046	2
072	2
078	11
079	4
081	2
083	1
103	1
117	2
n.z. (RKI 33)*	1
n.z. (RKI 39)	1
n.z. (RKI 40)	1
n.z. (RKI 57)	1
gesamt	106

*n.z. = methodisch bedingt nicht zuzuordnen

Auswertung der Ergebnisse

- Wie für Deutschland beschrieben, überwiegen auch bei unseren Untersuchungen Isolate des Ribotyps 001 (35).

- Nur 3 der in den Jahren 2008 bis 2010 angezüchteten Stämme gehörten dem Ribotyp 027 an.

Auf Rückfrage beim Einsender ergab sich, dass bei den Patienten keine schweren klinischen Symptome aufgetreten waren und keiner der Patienten der Falldefinition des RKI entsprach.

- Die angezüchteten Stämme von Patienten des Trainings-Krankenhauses gehörten keinem einheitlichen Klon an (keine nosokomiale Ausbreitung). Nur ein einheitlicher Ribotyp in hoher Anzahl deutet auf eine endemische Situation hin.
- Die Auswertung der Altersverteilung beim Nachweis von *C. difficile*-Stämmen ergab, dass der Anteil der über 65-Jährigen bei 84,4 % lag. Eine statistische Auswertung kann aber aufgrund der Einsendungen von nur einem Krankenhaus und von Patienten aus Alten- und Pflegeheimen nicht getroffen werden.
- Leider wird häufig vom Einsender bei der Stuhleinsendung keine Diagnose angegeben, was die Auswahl der Proben zur kulturellen Untersuchung sehr erschwert.

Nach Empfehlung des RKI sollte eine mikrobiologische Diagnostik nur bei Patienten mit klinischen Symptomen einer *C. difficile*-Infektion (CDI) erfolgen, da der Nachweis des Erregers oder der Enterotoxine bei asymptomatischen Patienten keine Bedeutung hat (RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten - Merkblätter für Ärzte „Clostridium difficile“ -Epidemiologisches Bulletin 24/2009).

Folgende Voraussetzungen sollten zu einer mikrobiologischen Diagnostik Anlass geben:

- Symptome vereinbar mit einer nosokomialen CDI bei
 - Patienten, die in den letzten 60 Tagen Antibiotika eingenommen haben,
 - Patienten, die zu Risikogruppen gehören (z. B. >65 Jahre, immunsupprimiert, schwere Grundkrankheit, gastrointestinale Grunderkrankung) unabhängig davon, ob sie sich innerhalb oder außerhalb des Krankenhauses befinden
- Jede mehr als drei Tage andauernde Diarrhoe ohne andere bekannte Erreger (mit oder ohne vorherige Antibiotikatherapie, auch außerhalb des Krankenhauses erworben).

IV. Prävention

Voraussetzung für die **Verhütung einer Weiterverbreitung** von *C. difficile* in Gesundheitseinrichtungen ist die frühzeitige Erkennung der Infektion, die schnelle Durchführung der mikrobiologischen Diagnostik,

die Überprüfung der Antibiotikatherapie und die konsequente Umsetzung von Hygienemaßnahmen.

Diese Maßnahmen ergeben sich aus dem Übertragungsweg des Erregers – orale Aufnahme der Bakterien über Kontakt, z. B. kontaminierte Hände, Flächen, Gegenstände. Sie sind sowohl im RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten - Merkblätter für Ärzte „Clostridium difficile“ (Epidemiologisches Bulletin 24/2009) als auch in einer AWMF-Leitlinie des Arbeitskreises Krankenhaus- und Praxishygiene (letzte Überarbeitung Juni 2010) formuliert.

Nach § 6 Abs.1 Nr. 5a IfSG besteht für schwer verlaufende Fälle eine Meldepflicht.

Schwer verlaufende Fälle sind Patienten mit pseudomembranöser Colitis, Patienten mit Durchfall oder toxischem Megakolon mit Nachweis von *C. difficile*-Toxin A und/oder B oder Nachweis toxinbildender *C. difficile* mit einer anderen Methode, die mindestens eines der vier Kriterien erfüllen:

- Wiederaufnahme aufgrund einer rekurrenten Infektion
- Verlegung auf eine Intensivstation zur Therapie
- Chirurgischer Eingriff (Kolektomie) aufgrund eines Megakolons, einer Perforation oder einer refraktären Kolitis und
- Tod bis 30 Tage nach Diagnosestellung und *C. difficile*-Infektion als Ursache oder zum Tod beitragende Erkrankung und/oder Nachweis des Ribotyps 027.

Weiterhin meldepflichtig ist das gehäufte Auftreten von akuter infektiöser Gastroenteritis (§ 6 Abs. 1 Nr. 2b IfSG) und das gehäufte Auftreten nosokomialer Infektionen (§ 6 Abs. 3 IfSG).

Bei Auftreten einer Erkrankung im Krankenhaus oder Altenpflegeheim sollten folgende **Maßnahmen** durchgeführt werden:

1. Absetzen der Antibiotikatherapie bzw. Durchführung einer Antibiotikatherapie mit Metronidazol oder Vancomycin zur Behandlung der CDI bei schwerer Verlaufsform, älteren Patienten und/oder Patienten mit Grunderkrankungen.
2. Unterbringung der Patienten während der akuten Krankheitsphase in einem Einzelzimmer mit Nasszelle. Ist dies nicht möglich, sollte mindestens eine eigene Toilette zur Verfügung stehen. Wird bei mehreren Personen der gleiche Erregertyp nachgewiesen, können diese auch in einem Mehrbettzimmer betreut werden. Die Isolierung kann nach Abklingen der akuten Krankheitssymptome aufgehoben werden. Patienten, bei denen eine Kontamination der Umgebung mit Stuhl zu befürchten

ist (verwirrte Patienten), müssen für die Dauer des stationären Aufenthaltes isoliert werden.

3. Tragen von Schutzkleidung beim Umgang mit dem Patienten. Bei direktem Patientenkontakt sollten geschlossene, langärmelige Schutzkittel getragen werden, die vor Verlassen des Zimmers abzulegen und nach Gebrauch mit einem desinfizierenden Waschverfahren zu waschen sind.
4. Tragen von Einmalhandschuhen bei direktem Patientenkontakt und bei Umgang mit infektiösem Material. Die benutzten Handschuhe sind im Patientenzimmer zu entsorgen.
5. Durchführung der hygienischen Händedesinfektion nach direktem Patientenkontakt, nach Kontakt mit Stuhl, nach Ausziehen der Handschuhe und vor Verlassen des Patientenzimmers. Dabei sind die Hände zuerst zu desinfizieren und danach gründlich zu waschen. Bei der Pflege von Patienten mit einer *C. difficile*-Infektion wird das Tragen von Handschuhen empfohlen. Einen großen Stellenwert hat das Waschen der Hände, um eine Reduktion der Erregersporen zu erreichen. Auch vor der Speisenzubereitung sollten die Hände zuerst desinfiziert und danach die trockenen Hände gründlich gewaschen werden.
6. Bettwäsche, Handtücher und persönliche Wäsche mindestens einmal täglich bzw. nach Kontamination wechseln, in flüssigkeitsdichten Wäschesäcken sammeln und einem desinfizierenden Waschverfahren zuführen. Für Betten und Matratzen werden wischdesinfizierbare Überzüge empfohlen.
7. Tägliche Wischdesinfektion der patientennahen Flächen und Gegenstände (wie Nachttisch, Bettgestell, Sanitärbereich), bevorzugt unter Anwendung von Oxidantien wie Peressigsäure oder Natrium-Hypochlorid. Bei Bedarf sollten die Desinfektionsmaßnahmen entsprechend ausgeweitet werden.
8. Alle Medizinprodukte mit direktem Patientenkontakt wie Fieberthermometer, Stethoskop etc. sind personenbezogen einzusetzen und nach Gebrauch und vor Anwendung an einem anderen Patienten zu desinfizieren. Bei Transport in einem geschlossenen Behälter ist eine zentrale Aufbereitung möglich, wobei thermische Desinfektionsverfahren zu bevorzugen sind.
9. Geschirr muss in einem geschlossenen Behältnis zur Spülmaschine transportiert und bei über 60 °C gereinigt werden.
10. Die Abfallsorgung erfolgt nach Abfallschlüssel EAK 180104 gemäß LAGA-Richtlinie.

11. Nach Aufhebung der Isolierung muss eine Schlussdesinfektion des Patientenzimmers unter Einbeziehung aller Gegenstände, Flächen und des Fußbodens durchgeführt werden.

Wichtig ist bei einer Verlegung des erkrankten Patienten im Krankenhaus bzw. in eine Einrichtung außerhalb des Krankenhauses, dass

die entsprechende Zieleinrichtung informiert wird, damit die erforderlichen Vorbereitungen getroffen werden können. Wenn keine klinische Notwendigkeit besteht, sollte eine Verlegung erst nach Abklingen der Symptome durchgeführt werden.

Voraussetzung für eine konsequente und erfolgreiche Umsetzung der Hygienemaß-

nahmen ist die Schulung des Personals. In Ausbruchssituationen ist das zuständige Gesundheitsamt einzubeziehen.

Bearbeiter:

DB Christa Arnold
DM Gabriele Höll
LUA Dresden

Tuberkulose-Erkrankung: Umgebungsuntersuchung nur bei Menschen?

Im Jahr 2008 lag die Tuberkulose-Inzidenz in Sachsen mit 4,3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner (entspricht 181 gemeldeten Erkrankungen) unter den deutschlandweiten Erkrankungszahlen (5,5 E/100.000 EW entspricht 4.543 gemeldeten Erkrankungen; Meldungen bis zum Stichtag 01.08.2009) [1].

Die Meldung eines Tuberkulose-Erkrankungsfalles (Indexpatient) an das zuständige Gesundheitsamt zieht in der Regel eine umfangreiche Umgebungsuntersuchung nach sich. Diese dient dem Aufdecken und Unterbrechen von Infektionsketten. Mitarbeiter des Gesundheitsamtes ermitteln dabei möglichst alle Kontaktpersonen des Indexpatienten, die als potentiell Infizierte in Frage kommen (zentrifugale Umgebungsuntersuchung). Der Frage nach der Infektionsquelle des Indexpatienten wird im Rahmen einer zentripetalen Umgebungsuntersuchung nachgegangen.

Umgebungsuntersuchungen sind im Allgemeinen arbeits- und zeitintensiv. Neben den engen Kontaktpersonen kann unter Umständen auch die Berücksichtigung ungewöhnlicher Kontakte, wie etwa die zu Haustieren, gerechtfertigt sein. Dies zeigen die im Folgenden aufgeführten Beispiele zweier sächsischer Gesundheitsämter aus dem Jahr 2007 sowie Publikationen in diversen Fachzeitschriften.

Fall 1

Im Februar 2007 wurde dem Gesundheitsamt Niederschlesischer Oberlausitzkreis (seit Kreisreform: Gesundheitsamt Görlitz) der Fall eines 51-jährigen Tuberkulosekranken gemeldet. Der allein stehende Rechtsanwalt litt seit ca. Oktober 2006 an Husten, Schwächegefühl und Müdigkeit. Auf Grund massiver Hämoptysen (Aushusten bzw. -spucken von Blut oder blutig tingiertem Sputum) erfolgte im Dezember 2006 eine Vorstellung im zuständigen Kreiskrankenhaus mit der Verdachtsdiagnose „Malignom“. Die stationäre Aufnahme

wurde vom Betroffenen zunächst abgelehnt, erfolgte dann aber doch im Februar 2007. Nach wenigen Tagen wurde der Patient in ein Klinikum der Maximalversorgung verlegt, wo die Diagnose einer offenen Lungentuberkulose gestellt wurde (im Sputum mikroskopischer Nachweis säurefester Stäbchen, PCR zum Nachweis von Erregern des *Mycobacterium-tuberculosis*-Komplex positiv, später kulturell Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis*). Rückblickend waren bereits auf einem Thorax-Röntgenbild aus dem Jahr 2005 Veränderungen sichtbar, die mit einer Lungentuberkulose vereinbar sein könnten.

Die Infektionsquelle ließ sich nicht ermitteln, steht jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit mit dem Arbeitsumfeld des Patienten in Zusammenhang. Dieser betreute im Rahmen seiner Rechtsanwaltschaft häufig Spätaussiedler aus der ehemaligen UdSSR.

Im Rahmen der Umgebungsuntersuchung durch das Gesundheitsamt wurde noch im Jahr 2007 bei der Freundin des Erkrankten eine offene Lungentuberkulose festgestellt. Im darauffolgenden Jahr erkrankten zwei weitere Personen, die mit dem Index-Patienten aufgrund seiner beruflichen Tätigkeit Kontakt hatten (eine Schülerin einer Berufsschule sowie ein Klient). Im Jahr 2009 wurde bei einem seiner Nachbarn eine offene Lungentuberkulose diagnostiziert. Der zurzeit letzte bekannte Fall in diesem Zusammenhang betrifft die im Jahre 2010 erkrankte Tochter eines Mannes, der mit dem Indexpatienten 2007 im selben Krankenzimmer gelegen hatte.

Bei vier der fünf nach dem Indexfall Erkrankten konnte die gemeinsame Quelle durch den Nachweis identischer Isolate (die Typisierung erfolgte im Referenzlabor für Mykobakterien am Forschungszentrum Borstel) gesichert werden (vgl. Abb. 1).

Besonders interessant ist jedoch der im Fol-

genden beschriebene Seitenast dieser Infektionskette. Der allein lebende Erkrankte pflegte sehr engen Kontakt zu seinem Haustier, einem Zwergkaninchen, welches er als 8 Wochen altes Jungtier im Mai 2006 erworben hatte. Während seines Krankenhausaufenthaltes ab Februar 2007 wurde das Tier zeitweilig durch zwei andere Personen versorgt. Diese waren, als bekannt wurde, dass es sich bei der Erkrankung des Besitzers um eine Lungentuberkulose handelt, besorgt, sich an dem klinisch völlig unauffälligen Zwergkaninchen anstecken zu können. Durch die betreuenden Ärzte des Klinikums wurde eine Untersuchung des Haustieres angeregt. Aufgrund des außerordentlich engen Kontaktes des Erkrankten zu seinem Tier wurde eine Ansteckungsmöglichkeit unterstellt. Nach intensiven Gesprächen gab der Besitzer sein Einverständnis, auf amtstierärztliche Anordnung das Zwergkaninchen zur Untersuchung einschläfern zu lassen. Die Untersuchung erfolgte an der Landesuntersuchungsanstalt (LUA) Sachsen im Fachgebiet Pathologie, Bakteriologie. Mit einer *M. tuberculosis*-Infektion in Verbindung zu bringende pathomorphologische Veränderungen fanden sich nicht.

In Gewebeproben konnte jedoch kulturell *M. tuberculosis* nachgewiesen werden. Ein Vergleich der angezüchteten Isolate des Index-Patienten und seines Haustieres durch das Nationale Referenzlabor für Mykobakterien am Forschungszentrum Borstel zeigte, dass diese identisch sind.

Eine Übertragung von *M. tuberculosis* von dem erkrankten Tierhalter auf das Haustier gilt in diesem Fall als wahrscheinlich, zumal das Kaninchen weitaus überwiegend von dem Erkrankten selbst betreut wurde.

Ein solcher Fall einer nachweisbaren Tuberkulose-Infektion eines Kaninchens und seines Besitzers ist nach unserem Erkenntnisstand bisher noch nicht publiziert worden.

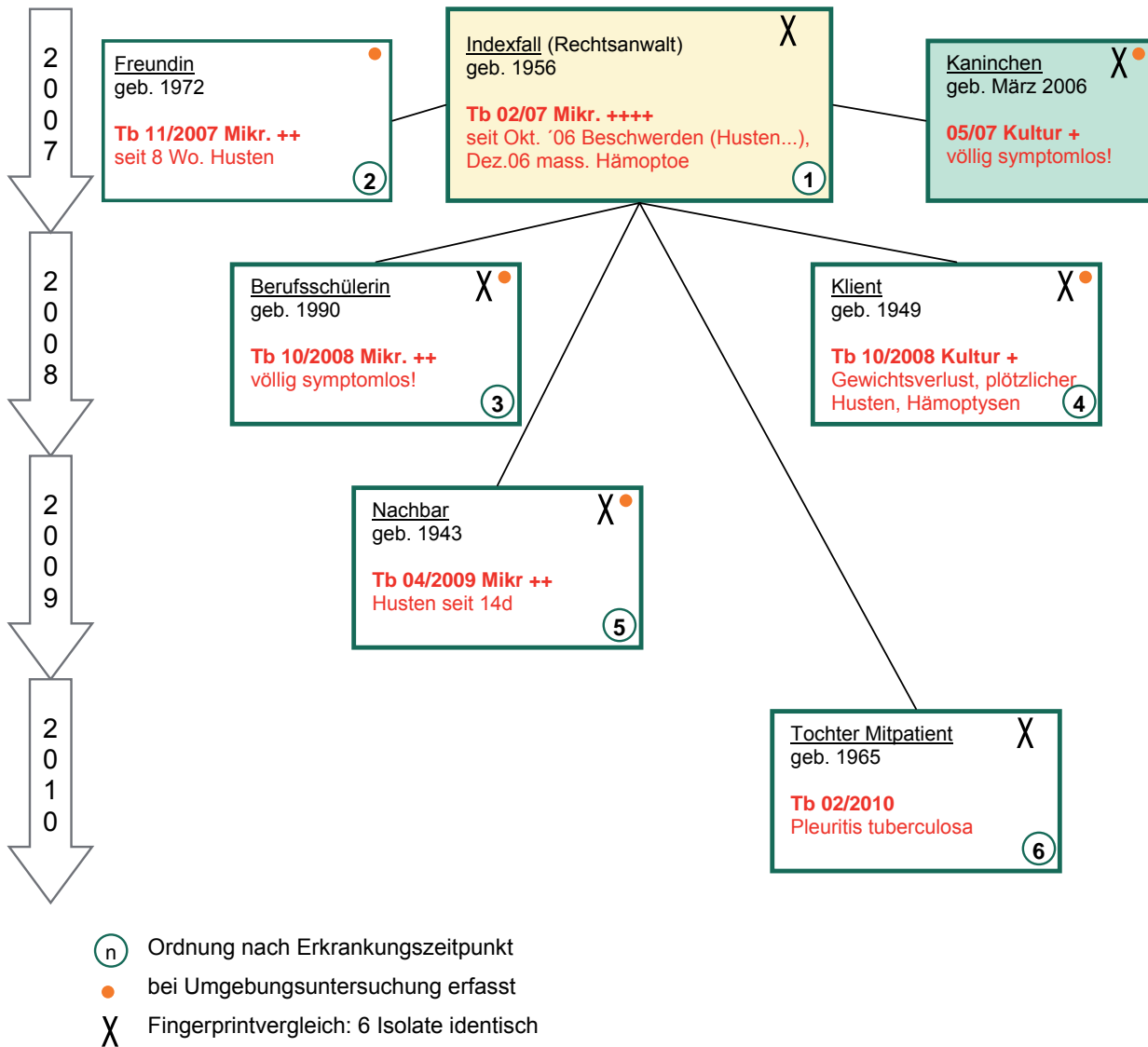


Abb. 1: Im Rahmen der Umgebungsuntersuchung aufgedeckte Infektkette (Stand September 2010) mit Angaben zu den mikrobiologischen und klinischen Befunden der Betroffenen und zeitlicher Einordnung

M. tuberculosis-Infektionen beim Kaninchen sind extrem selten. Früher wurden Tierversuche am Kaninchen zur Abgrenzung von *M. tuberculosis* von *Mycobacterium bovis* genutzt. Dabei führte *M. bovis* innerhalb von 6-8 Wochen zu einer generalisierten Tuberkulose; eine experimentelle *M. tuberculosis*-Exposition blieb ohne Reaktion oder rief nur eine leichte lokale Reaktion hervor. Bei der gemeinschaftlichen Haltung mit Geflügel kann es beim Kaninchen zur natürlichen Infektion durch *M. avium ssp. avium* mit Ausbildung tuberkulöser Veränderungen kommen. Dieser Erreger ist für den Menschen jedoch in der Regel ungefährlich.

Fall 2

Im Dezember 2007 wurde in einer Leipziger Tierklinik ein Graupapagei auf Grund einer Umfangsvermehrung der Zunge vorgestellt. Intraoperativ ergab sich der Verdacht auf

eine Mykobakteriose (im Röntgen Knochenauflösungserscheinungen), weshalb das Tier eingeschläfert wurde. Die Untersuchung des Tierkörpers ergab makroskopisch und histologisch nachweisbare Veränderungen, die mit einer Mykobakteriose vereinbar waren. Mikroskopisch (Ziehl-Neelsen-Färbung, untersuchtes Gewebe: Zunge und Leber) konnten keine Mykobakterien nachgewiesen werden. Es gelang jedoch sowohl mittels PCR als auch kulturell der Nachweis von *M. tuberculosis*. Bei der vom zuständigen Gesundheitsamt (Vogtlandkreis) initiierten Umgebungsuntersuchung wurde als mögliche Infektionsquelle des Vogels eine Erkrankung seines Besitzers im Jahr 2005 eruiert. Dieser epidemiologische Zusammenhang konnte durch Stammtypisierung am Forschungszentrum Borstel verifiziert werden (identische *M. tuberculosis*-Stämme). Bei der Ehefrau des Vogelbesitzers wurden im Januar 2008 ein Tuberkulin-

Hauttest (THT) und Ende Februar 2008 ein Gamma-Interferontest durchgeführt, die beide negativ waren. Bis heute wurde weder bei ihr noch bei den Mitarbeitern der Tierklinik, die bei dem Graupapagei die Untersuchung vornahm, eine Tuberkulose festgestellt.

Mycobacterium tuberculosis als Zoonose-Erreger – ein Überblick

Die wichtigsten Erreger innerhalb des *Mycobacterium-tuberculosis*-Komplexes sind folgende Mykobakterienarten: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. bovis BCG*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* und *Mycobacterium canettii*. Im Prinzip besitzen alle Mitglieder des *Mycobacterium-tuberculosis*-Komplexes ein zoonotisches Potential. Das bedeutet, sie sind zwischen Mensch und Tier bzw. zwischen einzelnen Säugetierarten und unter Umständen auch Vögeln übertragbar und können dort Erkrankungen hervorrufen.

In europäischen Ländern ist *M. tuberculosis* für den Großteil der Tuberkulose-Infektionen bei Menschen verantwortlich. *M. bovis* ist als Erreger der Rindertuberkulose von wirtschaftlicher Bedeutung. Infektionen des Menschen durch *M. bovis* kommen vergleichsweise selten vor. Laut Tuberkulose-Bericht des RKI wurde im Jahr 2008 bei 2.985 (65,7 %) der gemeldeten 4.543 Erkrankungen die *Mycobacterium*-Spezies differenziert mitgeteilt. Eine Infektion mit *M. bovis* wurde in 52 Fällen (1,7 %) angegeben [1]. Die Übertragungsmöglichkeit von *M. bovis* von Tieren auf den Menschen ist bekannt und gut publiziert, soll aber in diesem Beitrag nicht weiter beschrieben werden.

Das Hauptreservoir für *M. tuberculosis* bildet der Mensch. Dennoch kann *M. tuberculosis* Infektionen und Erkrankungen bei verschiedenen Tierarten, insbesondere solchen mit engem Kontakt zu Menschen, verursachen.

Im Rahmen unserer (weitestgehend auf freizugängliche Veröffentlichungen limitierten) Literaturrecherche fanden sich u. a. Berichte von *M. tuberculosis*-Infektionen bzw. entsprechenden Erkrankungen bei **Haustieren** wie Hunden, Katzen und Psittaziden (Sittichen und Papageien) mit epidemiologischem Zusammenhang zu erkrankten Tierhaltern [2-7]. Eine Publikation aus dem Jahr 2004 [2] beschreibt die molekulargenetische Sicherung eines solchen Zusammenhanges: Sechs Monate nachdem bei einer 71-jährigen Frau aus Tennessee eine offene Lungentuberkulose diagnostiziert worden war, stellte diese ihren dreieinhalbjährigen Hund mit seit Monaten bestehendem Husten, Gewichtsverlust und Erbrechen in einer Tierklinik vor. Der auf Grund der bekannten Erkrankung der Besitzerin gestellte Tuberkulose-Verdacht konnte zunächst (Sputumproben des Hundes) nicht mikrobiologisch bestätigt werden. Erst nachdem die Einschläferung des Tieres notwendig geworden war, gelang der Nachweis von *M. tuberculosis* in Sektionsmaterial (u. a. in Leber und tracheobronchialen Lymphknoten). Die Bakterien-Isolate der Patientin und ihres Hundes waren identisch (Methode: Restriktionsfragmentlängenpolymorphismus). Als möglicher Übertragungsweg wurde der sehr enge Kontakt der Patientin zu ihrem Haustier postuliert. Dem Hund war es gestattet, sich auf dem Schoß der Besitzerin aufzuhalten und ihr das Gesicht abzulecken.

Ein Fallbericht aus Deutschland beschreibt die molekulargenetische Bestätigung der Übertragung von *M. tuberculosis* vom Menschen auf eine Blaustirnamazone (Papagei) [6]. Bei Sittichen und Papageien wurde als Übertragungsweg neben „Küsschen-Geben“ das Füt-

tern mit zwischen den Lippen dargebotenem Futter bzw. vom Besitzer vorgekauertem Futter [5-7] angenommen.

In Deutschland wurde *M. tuberculosis* z. B. im Jahr 2005 bei 3 Vögeln am Nationalen veterinärmedizinischen Referenzlabor für Tuberkulose nachgewiesen [8]. Dieselbe Literaturquelle, der Tiergesundheitsjahresbericht 2005 des Friedrich-Loeffler-Instituts [8], berichtet auch von einem *M. tuberculosis*-Nachweis bei einem Pony. Nähere Angaben, auch zu etwaigen epidemiologischen Zusammenhängen, sind dem Jahresbericht nicht zu entnehmen.

In der Literaturübersicht diverser Veröffentlichungen werden Nachweise von *M. tuberculosis* sowohl bei **Nutztieren** wie Rindern, Schafen, Ziegen und Schweinen als auch bei **Wildtieren in Gefangenschaft** (z. B. Primaten, Elefanten) zitiert [5, 10-13].

Im Rahmen der Überwachung der Rindertuberkulose werden schon seit vielen Jahrzehnten in verschiedenen Ländern Daten zum Anteil von *M. tuberculosis* an den Mykobakterien-Isolaten gewonnen. Beispielhaft sei hier eine Veröffentlichung aus Großbritannien genannt, nach der zwischen 1953 bis 1968 0,4 % aller Mykobakterien-Isolate von Rindern *M. tuberculosis* waren [9]. Bei **Rindern** in Deutschland wurde, soweit den Tiergesundheitsjahresberichten der Jahre 2005 bis 2009 (www.fli.bund.de) zu entnehmen, in den letzten Jahren kein *M. tuberculosis* nachgewiesen. In verschiedenen Veröffentlichungen werden Fallberichte zum epidemiologischen Zusammenhang zwischen *M. tuberculosis*-Infektionen bzw. -Erkrankungen von Mensch und Rindern beschrieben. Im Jahr 2005 berichteten Ocepek et al. erstmalig über eine molekulargenetisch gesicherte Übertragung von Mensch zu Rind [10].

Surveillance-Daten aus sechs zentraleuropäischen Ländern (Kroatien, Tschechien, Ungarn, Polen, Slowakei, Slowenien) im Zeitraum von 1990 bis 1999 geben Aufschluss über *M. tuberculosis*-Infektionen bei Nutz- und Zootieren [11]: 16 Isolate aus Polen und der Slowakei wurden als *M. tuberculosis* bestimmt. Die Isolate stammten von Rindern (9 Isolate), Hausschweinen (4 Isolate) und drei Wildtieren (je einem afrikanischen Elefanten, Agouti, Tapir) eines Zoologischen Gartens.

Eine Publikation [14] beschreibt den Nachweis von *M. tuberculosis* bei **frei lebenden Wildtieren** (Erdmännchen, Zebromangusten) in der südlichen Kalahari-Wüste und im Chobe-Nationalpark (Botswana). Als möglicher Infektionsweg wurde dabei der Kontakt zu Menschen im Rahmen des zunehmenden Ökotourismus diskutiert.

Das tatsächliche Risiko für eine Übertragung von *M. tuberculosis* vom Menschen auf Tiere und umgekehrt ist nach derzeitigem Wissensstand nicht sicher abzuschätzen. Der wichtigste Risikofaktor scheint lang andauernder bzw. intensiver Kontakt zwischen Mensch und Tier zu sein. Es kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden, dass Tiere, die *M. tuberculosis* ausscheiden, auch für immunkompetente Menschen ein Gesundheitsrisiko darstellen.

Auf letzteres wird auch in einem Fallbericht aus Deutschland (Erkrankung eines Hundes) [4] und in einem veterinärmedizinischen Review aus dem Jahr 2007 zu Mykobakteriosen bei Vögeln hingewiesen [15]. Washko et al. [5] fassen zusammen, dass ein erkranktes Tier sowohl eine mögliche Quelle für Reinfektionen als auch den Ausgangspunkt weiterer Infektionen darstellen kann und dass die Erkrankung eines Haustieres (in der Veröffentlichung wird nicht von Haustieren allgemein, sondern von Vögeln gesprochen) unter Umständen erst zur Diagnose einer möglichen humanen Infektion in dessen Umgebung führt.

Die eingangs geschilderten Fälle aus Sachsen und eine Reihe von publizierten Fallbeispielen machen deutlich, dass die Möglichkeit dieses *M. tuberculosis*-Übertragungsweges, trotz seiner Seltenheit, von Ärzten und Veterinärmedizinern bzw. dem Öffentlichen Gesundheitsdienst, aber auch von Haustierhaltern im Auge behalten werden sollte.

Infektketten, die an Hand epidemiologischer Daten als wahrscheinlich gelten, können durch eine molekulargenetische Typisierung der *M. tuberculosis*-Stämme unter Umständen verifiziert werden. Allerdings ist dies erst möglich, wenn vom erkrankten Menschen und dem betroffenen Tier ein angezüchtetes Isolat der Tuberkuloseerreger vorliegt.

Wie mit Tieren, bei denen eine Tuberkulose diagnostiziert wurde, zu verfahren ist, regeln das Tierseuchengesetz und die Tuberkuloseverordnung. In Deutschland ist die Rindertuberkulose (verursacht durch *M. bovis* oder *M. caprae*) anzeigepflichtig, für alle anderen Tuberkulose-Erkrankungen von Tieren (außer Fischen) besteht eine Meldepflicht. Impfungen und Therapieversuche bei Rindertuberkulose sind in Deutschland verboten (Ausnahmen sind nur für wissenschaftliche Zwecke mit behördlicher Genehmigung möglich). Erkrankte Tiere müssen getötet werden.

In der internationalen Literatur sind Beschreibungen von Therapieversuchen, die auf Grund des Wertes der Tiere oder der emotionalen Bindung des Tierhalters durchgeführt wurden, zu finden. Schwierigkeiten sind dabei

die Sicherung der Medikamentenapplikation, die lange Behandlungsdauer (üblicherweise über ein Jahr) und insbesondere die Kontrolle des Behandlungserfolges [16].

Literatur:

1. Robert Koch-Institut, Berlin 2010. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2008. (www.rki.de > Infektionskrankheiten A-Z > Tuberkulose)
2. Erwin PC, Bemis DA, McCombs SB, Sheeler LL, Himelright IM, Halford SK, Diem L, Metchock B, Jones TF, Schilling MG, Thomsen BV. Mycobacterium tuberculosis transmission from human to canine. *Emerg Infect Dis.* 2004; 10 (12): 2258-10
3. Hawthorne VM, Jarrett WF, Lauder I, Martin WB, Roberts GB. Tuberculosis in man, dog, and cat. *Br Med J.* 1957; 2 (5046): 675-8
4. Deppenmeier S, Schiesler A, Nolte I, Moser I, Hewicker-Trautwein M. Lungentuberkulose mit Nachweis von Mycobacterium tuberculosis bei einem Golden Retriever. *Tierärztl Prax* 2007; 35 (K): 111-115
5. Washko RM, Hoefler H, Kiehn TE, Armstrong D, Dorsinville G, Frieden TR. Mycobacterium tuberculosis infection in a green-winged macaw (*Ara chloroptera*): report with public health implications. *J Clin Microbiol.* 1998; 36 (4): 1101-2
6. Peters M, Prodingler WM, Gümmer H, Hotzel H, Möbius P, Moser I. Mycobacterium tuberculosis infection in a blue-fronted

amazon parrot (*Amazona aestiva aestiva*). *Vet Microbiol.* 2007; 122 (3-4): 381-3

7. Steinmetz HW, Rutz C, Hoop RK, Grest P, Bley CR, Hatt JM. Possible human-avian transmission of Mycobacterium tuberculosis in a green-winged macaw (*Ara chloroptera*). *Avian Dis.* 2006; 50 (4): 641-5
8. Moser I, in Friedrich-Loeffler-Institut (Hrsg.), 2006. Tiergesundheitsjahresbericht 2005. Kapitel IV, 15: 89-94. (www.fli.bund.de > Publikationen)
9. Lesslie IW, Birn KJ. Mycobacterium avium infections in cattle and pigs in Great Britain. *Tubercle* 1970, 51: 446-451
10. Ocepek M, Pate M, Zolnir-Dovc M, Poljak M. Transmission of Mycobacterium tuberculosis from human to cattle. *J Clin Microbiol.* 2005; 43 (7): 3555-7
11. Pavlik I, Yayo Ayele W, Parmova I, Melicharek I, Hanzlikova M, Körmendy B, Nagy G, Cvetnic Z, Katalinic-Jankovic V, Ocepek M, Zolnir-Dovc M, Lipiec M. Mycobacterium tuberculosis in animal and human populations in six Central European countries during 1990-1999. *Vet. Med. Czech* 2003; 48 (4): 83-89
12. Oh P, Granich R, Scott J, Sun B, Joseph M, Stringfield C, Thisdell S, Staley J, Workman-Malcolm D, Borenstein L, Lehnkering E, Ryan P, Soukup J, Nitta A, Flood J. Human exposure following Mycobacterium tuberculosis infection of multiple animal species

in a Metropolitan Zoo. *Emerg Infect Dis.* 2002; 8 (11): 1290-3

13. Michalak K, Austin C, Diesel S, Bacon MJ, Zimmerman P, Maslow JN. Mycobacterium tuberculosis infection as a zoonotic disease: transmission between humans and elephants. *Emerg Infect Dis* 1998; 4: 283-7
14. Alexander KA, Pleydell E, Williams MC, Lane EP, Nyange JF, Michel AL. Mycobacterium tuberculosis: an emerging disease of free-ranging wildlife. *Emerg Infect Dis.* 2002; 8 (6): 598-601
15. Lennox AM. Mycobacteriosis in companion psittacine birds: a review. *J Avian Med Surg.* 2007; 21 (3): 181-7
16. Kearns KS, Loudis B. Avian Mycobacteriosis. 2003 Mar; www.ivos.org

Wir danken dem Gesundheitsamt Görlitz und dem Gesundheitsamt Vogtlandkreis für die Überlassung der Daten zu den Fallbeispielen.

Bearbeiter:

DB Bernd Zimmermann
LUA Dresden
Dr. Andrea Neßler
LUA Chemnitz
Dr. Dietrich Pöhle
LUA Dresden

Luftgetragene Infektionen durch Atemschutzmaßnahmen sicher vermeiden

Im Bereich der stationären Krankenversorgung werden Mund-Nasen-Schutz-Produkte bzw. Atemschutzmasken sowohl zum Schutz der Patienten als auch des Personals eingesetzt.

Der Schutz des Personals fällt primär in den Kompetenzbereich des Arbeitsschutzes und der Arbeitsmedizin.

Dieser Beitrag soll lediglich einen kurzen Einblick in die gesetzlichen Grundlagen und Normen zu Mund-Nasen-Schutz bzw. Atemschutzmasken (Vollmasken etc. werden nicht berücksichtigt) geben. Er kann die fachkundige Einschätzung (Risikoanalyse und ggf. Abwägung unterschiedlicher Schutzziele) und Beratung vor Ort nicht ersetzen. Der Beitrag ist auf dem Hintergrund des Routineeinsatzes im Krankenhaus und anderen medizinischen Bereichen erstellt.

Spezielle Gefahrenlagen, in denen z. B. neben dem Schutz vor biologischen Gefahren auch

der Schutz vor chemischen Agenzien (z. B. bei Dekontaminationsmaßnahmen) bei der Wahl des Atemschutzes berücksichtigt werden muss, oder Schutzmaßnahmen beim Auftreten hochkontagiöser Infektionskrankungen (z. B. virusbedingte hämorrhagische Fieber) sind nicht Gegenstand des Beitrages.

Die Gefahr, sich mit luftübertragbaren Erregern zu infizieren, ist beim Zusammenkommen von Personen häufig gegeben. Gesunde Menschen sind durch ihr Immunsystem besser geschützt als immungeschwächte und alte Menschen. Bei Operationen dient das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (MNS) zuerst dem Patientenschutz, bei anderen medizinischen Tätigkeiten dem Personalschutz. MNS und Atemschutzmasken sind vom Arbeitgeber bei entsprechender Gefährdung zur Verfügung zu stellen (TRBA 250).

Die für das menschliche Auge nicht sichtbaren Mikroorganismen können in Aerosolen und Tröpfchenkernen enthalten sein. Um sicher geschützt zu sein, erfordern besondere Situationen die Anwendung von speziellen Atemschutzmasken.

Schon in Zeiten, in denen Bakterien oder Viren als Krankheitserreger noch unentdeckt waren, forschten die Gelehrten, um die Ursachen für die Entstehung von Erkrankungen zu erkennen, die zur weiten Verbreitung und auch zum Tode großer Bevölkerungsgruppen führten. Die „Miasmen“ – Ausdünstungen aus faulenden Sümpfen – wurden damals als Ursache dafür angesehen.

Heute wissen wir in den meisten Fällen, welche Erreger die Krankheiten verursachen und wie Bevölkerung, Personal und Patienten vor diesen Gefahren wirkungsvoll geschützt werden können.

Ein effektiver Schutz bei aerogen übertragene Infektionen ist in vielen Fällen das Tragen von Atemschutzmasken. Wichtig dabei ist, dass eine geeignete Maske gewählt und benutzt wird.

Die Vorbeugung, Erkennung und Verhinderung der Weiterverbreitung von übertragbaren Krankheiten ist in der Bundesrepublik Deutschland im Infektionsschutzgesetz geregelt.

Personalschutz und Patientenschutz sind in unserem Land getrennte Regelungsbereiche. Im Gesundheitswesen kommt eine Überschneidung dieser beiden Gebiete allerdings sehr häufig vor.

Der Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen im Gesundheitswesen ist u. a. in der BGR/TRBA 250, BGR/GUV-R 190 und DIN EN 149 festgelegt.

National und international werden für die Abwehr luftgetragener Infektionskrankheiten Empfehlungen von diversen Organisationen und Behörden veröffentlicht. Hierzu zählen u. a. das RKI (Robert Koch-Institut), das ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) und die WHO (Weltgesundheitsorganisation), die die epidemiologische Situation ständig überwachen und bewerten.

Atemschutzmasken und MNS-Erzeugnisse sind Medizinprodukte und fallen daher unter die Regelungen des Medizinproduktegesetzes (MPG) und der Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV).

Medizinischer Mund-Nasen-Schutz

Ein Mund-Nasen-Schutz – MNS – (chirurgische Maske, OP-Maske) dient primär dem Schutz des Patienten, z. B. bei Operationen dem aseptischen Arbeiten.

Erstmals erfolgte im Jahre 1897 durch den Breslauer Arzt Johann Mikulicz-Radecki die Anwendung mit großem Erfolg, denn die Rate von Infektionen nach chirurgischen Eingriffen konnte deutlich gesenkt werden. Damals bestand die Maske noch aus einlagigem, sterilisiertem Baumwollgewebe.

Heute werden von vielen Herstellern Masken aus verschiedensten Materialien produziert. Der Mund-Nasen-Schutz ist aus unterschiedlichen filternden und stabilisierenden Komponenten zusammengefügt und u. a. nach europäischen Normen auf Zuverlässigkeit getestet.

Die **DIN EN 14683: 2005** enthält Vorgaben zum Aufbau und zur Gestaltung, zu Leistungsanforderungen und zur Kennzeichnung und zu Prüfverfahren.

Sie gilt nicht für Masken, die ausschließlich für den Personalschutz bestimmt sind.

Definition chirurgische Maske:

Medizinprodukt, das Mund, Nase und Kinn bedeckt und eine Barriere darstellt, um die direkte Übertragung infektiöser Keime zwischen Personal und Patienten zu minimieren.

Gestaltung:

Die chirurgische Maske muss eng über Nase, Mund und Kinn des Trägers anliegen und es muss sichergestellt sein, dass die Maske an den Seiten eng anliegt (s. Abb. 1 und 2).

Leistungsanforderungen:

Nach der bakteriellen Filterleistung wird in Typ I und Typ II unterschieden, die mindestens 95 % bzw. 98 % der Bakterien zurückhalten. Für die besondere Anforderung der Flüssigkeitsresistenz wird der Typbezeichnung gegebenenfalls ein **R** angefügt.

Zu beachten ist, dass nur bestimmte MNS die Kriterien der FFP1-Qualität (s. Tab. 1) erfüllen.

Die Verpackung, in der die chirurgische Maske geliefert wird, muss u. a. mit der DIN-/EN-Norm und dem Typ der Maske gekennzeichnet sein.

Atemschutzmasken (FFP-Masken):

Atemschutzmasken fallen in den Regelungsbereich der **DIN EN 149**: Atemschutzgerä-

te – Filternde Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.

Die partikelfiltrierende Halbmaske bedeckt Nase, Mund und Kinn und kann ein Einatem- und/oder Ausatemventil(e) haben, muss eine angemessene Abdichtung am Gesicht des Trägers gegen die Umgebungsatmosphäre gewährleisten und schützt sowohl gegen feste als auch gegen flüssige Aerosole.

Tabelle 1 gibt eine Übersicht zum maximalen Durchlass des Filtermediums der partikelfiltrierenden Halbmaske zu den vorgegebenen Prüfaerosolen.

Tab. 1: Maximaler Durchlass des Prüfaerosols

Klasse	Maximaler Durchlass des Prüfaerosols	
	Natriumchloridprüfung 95 l/min % max.	Paraffinölprüfung 95 l/min % max.
FFP 1	20	20
FFP 2	6	6
FFP 3	1	1

FFP = Filtering Face Pieces

Eine sorgfältige Auswahl der Maske ist wichtig, um die gewünschte Schutzwirkung zu



Abb. 1: Chirurgische Maske mit Bändern (Foto: LUA)



Abb.2: Chirurgische Maske mit Ohrschlaufen und Visier (Foto: LUA)

erzielen.

Die Schutzklasse ist abhängig von der Filtrationsfähigkeit und Wirksamkeit des Materials sowie dem Sitz der Maske am Gesicht des Trägers.

Zur Verwendung dürfen nur Werkstoffe kommen, für die bekannt ist, dass sie weder eine wahrscheinliche Reizwirkung, noch irgendeine andere negative Wirkung auf die Gesundheit des Trägers haben.

Die Informationen zum Hersteller, zum Handelsnamen und zur Typ-Klasse (FFP) müssen deutlich auf der kleinsten handelsüblichen Packung angebracht sein, oder, falls einzeln verpackt, transparent und durch die Verpackung lesbar sein (s. Abb. 3-5).

Die DIN EN 149 aus dem Jahr 2001 wurde 2009 um die Einführung einer Klassifikation für Geräte für einmaligen Gebrauch erweitert. Neu in der Norm ist die Kennzeichnung mit den Buchstaben

NR (d. h. non reuseable und bedeutet: nicht wieder verwendbar, einmaliger Gebrauch), bzw.

R (d. h. reuseable: wieder verwendbar - kann gereinigt und länger als eine Schicht getragen werden).

Bsp.: FFP3 NR
FFP2 R

Cave: Die Benutzung des Buchstabens **R** ist für die jeweilige Norm separat zu betrachten, in der DIN EN 14683 bedeutet R den Schutz vor Flüssigkeitsspritzern und in der DIN EN 149 die Wiederverwendbarkeit der Maske.

FFP-Masken sind ohne und mit Ausatemventil erhältlich. Das Ausatemventil verringert den Atemwiderstand. Masken ohne Ausatemventil stellen durch das erschwerte Ausatmen eine zusätzliche Belastung für den Träger dar. Eine Begrenzung der Tragezeit von Atemschutzmasken ist in der BGR 190 formuliert. In bestimmten Situationen können auch Masken mit zusätzlichem Filter im Ausatemventil eingesetzt werden.



Abb. 3-5: FFP-Atemschutzmasken verschiedener Fabrikate (Fotos: LUA)

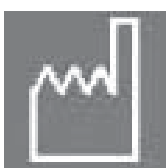
Kennzeichnung – Symbole zur Kennzeichnung von Medizinprodukten gemäß EN 980



Nicht zur Wiederverwendung



Verwendbar bis



Herstellungsdatum



Chargenbezeichnung

Abb. 6: Piktogramme zur Kennzeichnung von Medizinprodukten, die auf der Verpackung aufgedruckt werden (Auswahl)

Weitere Schutzmaßnahmen:

Die Schutzmaßnahmen bei aerogen übertragenen Infektionen in medizinischen und Pflegeeinrichtungen müssen sich auf die Unterbrechung der Infektketten konzentrieren. Dabei ist das Tragen von MNS oder Atemschutzmasken nur eine Maßnahme, die in bestimmten Situationen zusätzlich zu grundlegenden, einfach umzusetzenden Verhaltensregeln zur Anwendung kommt.

Von Patienten, die an einer Infektion der Atmungsorgane erkrankt sind, können potentiell infektiöse Aerosole in die Umgebung abgegeben werden, insbesondere wenn die Patienten husten oder niesen.

Zu den besonders gefährdeten Personen gehört das Personal medizinischer Einrichtungen wie z. B. von Krankenhäusern, Arztpraxen oder Rettungsdiensten. Generell ist die Gefahr der Übertragung von Atemwegsinfekti-

onen auch überall dort erhöht, wo viele Menschen zusammentreffen.

Um sich vor einer möglichen Ansteckung zu schützen, sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Händeschütteln unterlassen
- nicht in die Hände niesen
- Papiertaschentücher verwenden, die nach Benutzung sofort entsorgt werden
- gründliches Händewaschen und Verwendung von Einmalhandtüchern
- hygienische Händedesinfektion
- Tragen von MNS bzw. von Atemschutzmasken.

Das Tragen von Atemschutzmasken (mit Festlegung der zu verwendenden Schutzklasse) oder eines MNS ist abhängig vom Erreger. Dessen Übertragungsweg und die Lokalisation der Erkrankung sind im Hygieneplan der jeweiligen Einrichtung eindeutig niederzuschreiben.

Für Virusgrippe (Influenza) müssen die Festlegungen aus dem Beschluss 609 des ABAS (Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe) berücksichtigt werden.

Hinweise zur Verwendung von Atemschutzmasken oder MNS für medizinische Bereiche:

- Einwegartikel
- personenbezogene Anwendung
- hyg. Händedesinfektion vor Anwendung
- Entnahme der Maske aus der Verpackung
- Entfaltung, sorgfältige Anpassung an das Gesicht des Trägers (z. B. Bänder und Nasenbügel), auf Dichtsitz achten
- Tragezeit beachten
- Atemwiderstand kann sich bei langer Tragezeit erhöhen
- bei Durchfeuchtung oder Kontamination wechseln
- korrekte Entsorgung als B-Abfall (AS 18 01 04)

- hyg. Händedesinfektion nach Ablegen

Fazit:

Durch das Tragen von Atemschutzmasken bzw. eines Mund-Nasen-Schutzes kann bei richtiger Anwendung die Übertragung luftgetragener Infektionen vermindert bzw. verhindert werden. Bei noch unklarem Erreger sollte stets eine höhere Schutzklasse gewählt werden. Die Angaben der Hersteller sind dabei zu beachten.

(Nach einem Vortrag, gehalten zur Veranstaltung „Krankenhaushygiene – Erfahrungsaustausch in der LUA Chemnitz“ am 25.08.2010)

Bearbeiter:

Manuela Kauferschl
LUA Chemnitz

Wasserspender aus Sicht der (Krankenhaus-)Hygiene

Hintergrund

Wasserspender sind Geräte, an denen der Verbraucher selbst Wasser zum Verzehr in üblicherweise bereit gestellte Trinkgefäße zapfen kann.

Sie sind seit Jahren zunehmend im Sinne eines kostenlosen Serviceangebots z. B. in Kaufhäusern oder Apotheken zu finden. Auch viele Krankenhäuser, Arztpraxen, Altenpflegeeinrichtungen etc. entscheiden sich für diese Art der Getränkebereitstellung. Dabei spielen zumeist ökonomische und ökologische Überlegungen die entscheidende Rolle, aber auch Argumente wie die „besseren“ sensorischen Charakteristika (z. B. Kühlung, Versetzen mit Kohlensäure) des von Wasserspendern abgegebenen Wassers im Vergleich zu Trinkwasser aus der Hausinstallation.

Zumeist kann der Nutzer zwischen gekühltem oder ungekühltem Wasser bzw. solchem ohne oder mit Kohlensäure (in unterschiedlichen Graden) wählen. Deutlich weniger weit verbreitet sind Geräteausführungen, die das Zapfen von erhitztem oder mit Sauerstoff angereichertem Wasser ermöglichen, oder eine Auswahl verschiedener Geschmacksrichtungen (Zusatz von Sirup/ Geschmackskonzentrat) bieten.

Es wird zwischen freistehenden und leitungsgebundenen Gerätesystemen unterschieden:

Freistehende Wasserspender, Watercooler, Bottled-Watercooler, Gallonen-Wasserspender stellen Quell-, Tafel- oder Trinkwasser aus größeren, zumeist 18–20 Liter fassenden Behältnissen bereit. Die in der Regel aus Kunststoff gefertigten Mehrwegbehälter werden üblicherweise kopfüber an die Watercooler angeschlossen, in denen bauartabhängig die Kühlung oder Karbonisierung etc. erfolgt.

Leitungsgebundene/installationsgebundene Wasserspender, Point of Use (POU)-Watercooler, Festwasser-Automaten, Tafelwasseranlagen sind fest an das Kaltwassernetz der Trinkwasserhausinstallation angeschlossen. Sie geben das durch z. B. Filterung, Kühlung oder Karbonisierung veränderte Wasser ab. Leitungsgebundene Wasserspender sind in unterschiedlichen Ausführungen (Standgeräte, Auf Tisch- oder Einbau-Anlagen) erhältlich.

Die einzelnen Geräte-Modelle (insbesondere der installationsgebundenen Wasserspender) unterscheiden sich zum Teil erheblich, u. a. in der Ausführung hygiene-relevanter Bauteile.

In der Regel geht der Konsument davon aus, dass das aus Spendern abgegebene Wasser mindestens Trinkwasserqualität besitzt.

Indes ist u. a. durch stichprobenartige Untersuchungen von Behörden bekannt, dass die mikrobiologische Qualität des Wassers aus Wasserspendern oft mangelhaft ist, d. h., nicht den Anforderungen, die an Trinkwasser bzw. Quell- und Tafelwasser gestellt werden, entspricht.

Wasser, dessen mikrobiologische Qualität von den gesetzlichen Anforderungen abweicht, ist nicht immer von vornherein als gesundheitsschädlich einzustufen. Allerdings ist davon auszugehen, dass viele potentielle Wasserkonsumenten in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen erkrankungs-, therapie- oder altersbedingt eine Immun- bzw. Abwehrschwäche aufweisen. Solche Menschen sind durch den Konsum von Wasser mit unzureichender mikrobiologischer Qualität gefährdeter als die „Normalbevölkerung“.

Diesem Umstand ist bei der Geräte-Auswahl, der Aufstellung und dem Betrieb von Wasserspendern in solchen Einrichtungen Rechnung zu tragen. Darüber hinaus sind aus Sicht des Gesundheitsschutzes regelmäßige mikrobiologische Kontrollen des Spenderwassers zur Qualitätssicherung angezeigt.

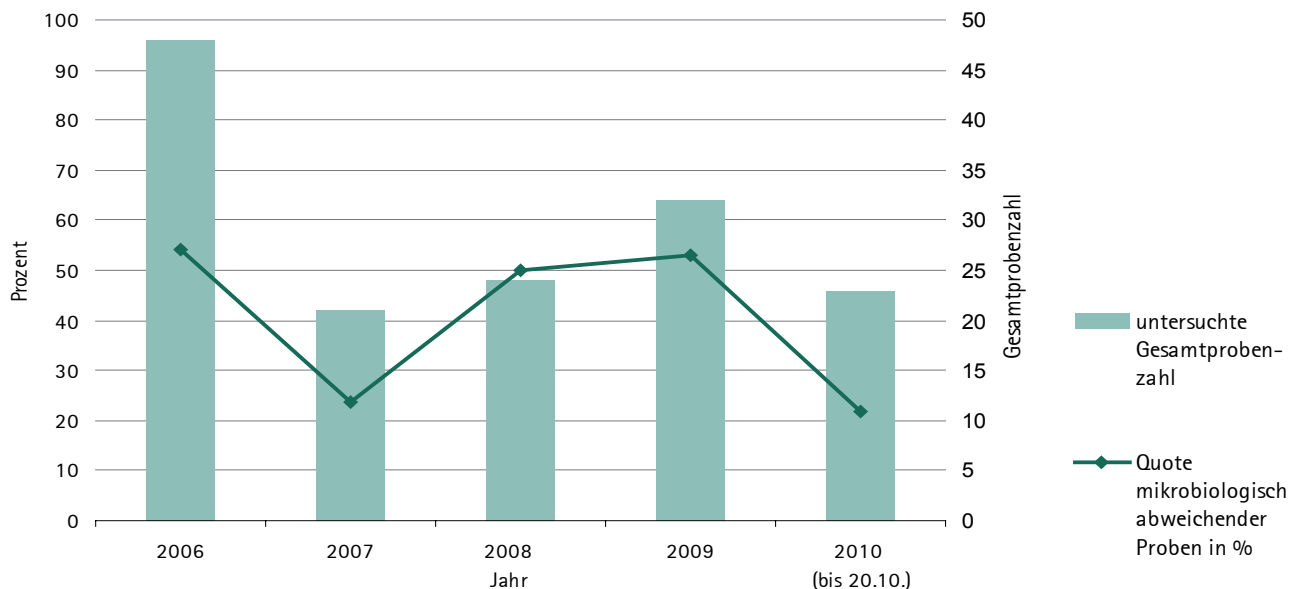


Abb.1: Untersuchungen von Wasserspenderproben in Sachsen: Probenzahlen und Quote der mikrobiologisch abweichenden Proben [%]

Rechtliche Regelungen in Bezug auf das von Spendern abgegebene Wasser

Die stichprobenartige Überwachung der mikrobiologischen Qualität von Wasser aus Spendern fällt in den Zuständigkeitsbereich der Lebensmittelüberwachungsbehörden. Grundlagen für die Untersuchung der Proben sind:

- die Mineral und Tafelwasserverordnung (Min/TafelWV) – §§ 4 und 13 in Verbindung mit Anlage 2 – für Quell- und Tafelwasser (auch mit Kohlensäure versetztes Trinkwasser)
- die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) – § 5 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 1 Teil I und § 7 in Verbindung mit Anlage 3 bzw. nach der Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) [1] § 5 Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 1 Teil II – für stilles Trinkwasser aus Spendern.

Somit können sich je nach Art des abgegebenen Wassers die mikrobiologischen Untersuchungsverfahren, insbesondere auch das Ansatzvolumen (100 oder 250 ml) unterscheiden. Die Probenahme sollte verbrauchernah, d. h. ohne vorheriges Abflammen oder Desinfizieren des Auslaufhahns und ohne Ablaufenlassen erfolgen (vgl. Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren auf Grundlage § 64 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB), L 59.00).

Die Rechtsgrundlagen für mögliche Beanstandungen unterscheiden sich wiederum nach der Art des abgegebenen Wassers. Für Quell- und Tafelwasser gilt die Min/TafelWV, für stilles Trinkwasser die VO (EU) Nr. 178/2002.

Mikrobiologische Qualität von Wasser aus Spendern

Die unten dargelegten Ergebnisse der Lebensmittelüberwachungsbehörden basieren auf stichprobenartigen Routineuntersuchungen. Das Ziel der Routinekontrollen war nicht die Beantwortung spezifischer Fragestellungen (z. B. Einflussfaktoren auf mikrobiologische Wasserqualität, eventuelle Unterschiede zwischen Watercoolern und leitungsgebundenen Spendern). Somit wurden entsprechende Kriterien nicht einheitlich erfasst bzw. waren Probenahme-, Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen nicht einheitlich vorgegeben.

Auch in den nicht behördlichen Untersuchungen konnte für einzelne Fragestellungen keine eindeutige Antwort im Sinne statistisch signifikanter Zusammenhänge gefunden werden. Ein Grund hierfür könnte die zumeist geringe Stichprobengröße sein. Die Ergebnisse basieren für

- leitungsgebundene Spender auf längerfristigen Beprobungen von einem [2; 3] bzw. sieben nicht baugleichen [4] Geräten sowie z. T. wiederholten Stichproben von mehreren im Einzelhandel [5] bzw. in Kliniken [6] betriebenen Geräten.
- freistehende Wasserspender auf z. T. wiederholten (meist zwei) Stichproben von an unterschiedlichen Standorten betriebenen Geräten [2; 7-9].

Die Wasserproben wurden zumeist expositionorientiert entnommen.

Behördliche Untersuchungsergebnisse

a) Sachsen

Die Untersuchungsergebnisse der sächsi-

schen Lebensmittelüberwachungsbehörden in den Jahren 2006 bis 2010 zeigen eine hohe Quote mikrobiologisch auffälliger Proben aus Wasserspendern (21,7–54,2 %) (s. Abb. 1).

Die Untersuchungen basierten auf einer verbrauchernahen Probenahme, die seit Januar 2010 nunmehr auch in der amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 LFGB (L 59.00) fixiert ist. Proben wurden als mikrobiologisch auffällig eingestuft, wenn sie die in der Min/TafelWV (Ansatzvolumen 250 ml) bzw. in der TrinkwV 2001 (Ansatzvolumen 100 ml) festgelegten Grenzwerte sowie die Koloniezahlen von 1000/ml bei einer Bebrütungstemperatur von 20 °C und 100/ml bei einer Bebrütungstemperatur von 36 bzw. 37 °C überschritten. Außerdem ist anzumerken, dass mikrobiologisch auffällige Proben nicht sofort lebensmittelrechtlich beanstandet wurden, sondern nach umgehender Reinigung und Desinfektion zunächst eine Nachprobe angefordert und untersucht wurde. Erst bei erneutem Nachweis kritischer Keime (eindeutige Fäkalindikatoren, *Pseudomonas aeruginosa*) erfolgte eine lebensmittelrechtliche Beanstandung. Die durchschnittliche Beanstandungsquote in den Jahren 2006 – 2010 betrug immerhin noch 8,1 %.

Wie die Abb. 2 zeigt, wurden in den Wasserspenderproben vorwiegend erhöhte Koloniezahlen bei 36 bzw. 37 °C und der fakultativ pathogene Keim *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen.

Trotz begrenzter Datenbasis und lokaler Probenahmeschwerpunkte, insbesondere bei der Verfolgung eines Geschehens, offenbaren die ermittelten Daten prinzipielle hygienische

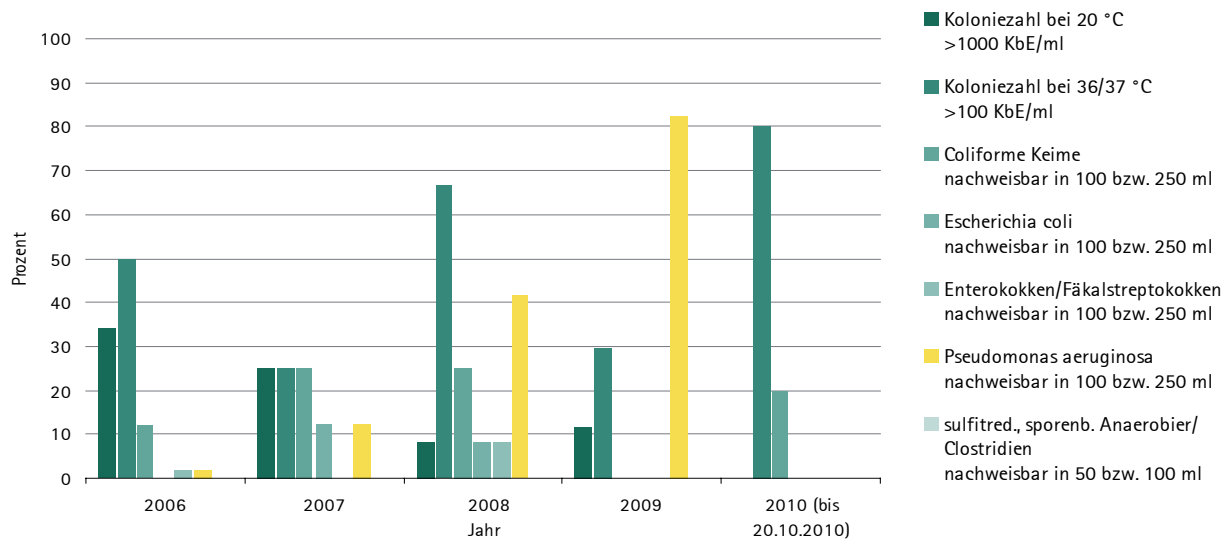


Abb. 2: Untersuchungen von Wasserspenderproben in Sachsen: Prozentuale Keimhäufigkeiten [%] bei den abweichenden Proben

Probleme im Umgang mit Wasserspendern.

b) Deutschland

Im Jahr 2005 wertete das BfR 799 Wasserproben von öffentlich zugänglichen Wasserspendern aus zehn Bundesländern aus [1]. Von den verschiedenen Landesstellen wurden unterschiedliche Rechtsgrundlagen herangezogen. Die Wasserproben wurden entweder nach den Untersuchungsparametern und somit Richt- bzw. Grenzwerten der

- Anlage 1, Teil II zu § 5 Abs. 2 der TrinkwV 2001, oder
- Anlage 1, Teil I zu § 5 Abs. 3 und die mikrobiologischen Indikatorparameter der Anlage 3 der TrinkwV 2001, oder
- §§ 4 und 13 der Min/TafelWV bewertet.

Dabei wurde neben erhöhten Keimzahlen u. a. wiederholt *P. aeruginosa* nachgewiesen (keine Angaben zum Anteil positiver Proben). Insgesamt waren 36,4 % (16–80 %) der Proben in mikrobiologischer Hinsicht „zu beanstanden“.

Sonstige Untersuchungsergebnisse

Ein ähnliches Bild wie bei den behördlichen Untersuchungen zeigt sich auch in anderen Veröffentlichungen [2–9]. Hier wurden sowohl bei Proben aus freistehenden als auch leitungsgebundenen Wasserspendern u. a.

- erhöhte Keimzahlen (z. T. >10.000 KBE/ml) bei einem teilweise großen Anteil der Proben
- Fäkalindikatoren (inkl. coliforme Bakterien)
- *Pseudomonas aeruginosa* (z. B. in 28,9 % der stillen bzw. 23,7 % der karbonisierten Wasserproben [5]) nachgewiesen.

Außerdem wurde für beide Gerätetypen eine höhere Kontamination von Spenderwasser im Vergleich zum zugeführten Wasser beschrieben [5–7], was auf eine Vermehrung der Keime im Gerätesystem hinweist.

Bei den in Deutschland durchgeführten Untersuchungen zu Watercoolern entsprachen nur 12,5 % der Wasserproben aus 20 Geräten [2] bzw. 6 von 26 Geräten (23 %) [8] den Richt- und Grenzwerten der Trinkwasserverordnung. Dass leitungsgebundene Geräte unter bestimmten Voraussetzungen (das Gerät und die Handhabung betreffend) auch längerfristig Wasser abgeben, dessen mikrobiologische Qualität den Anforderungen der TrinkwV 2001 entspricht, wird in [2] und [4] dargelegt.

Mögliche Faktoren mit Einfluss auf die mikrobiologische Qualität von Spenderwasser

Adler et al. [2] weisen darauf hin, dass leitungsgebundene Spender den Gallonenspendern in Bezug auf die mikrobiologische Wasserqualität überlegen sein könnten. Auch in einem Sitzungsprotokoll der BfR - Kommission für Hygiene [10] erwähnte, unveröffentlichte Untersuchungen der Bundeswehr scheinen dies anzudeuten. Allerdings lassen weder die im Abschnitt 3 erwähnten Veröffentlichungen noch die bisherigen Untersuchungsergebnisse der LUA einen eindeutigen Schluss zu, da u. a. eine Erfassung der Gerätetypen durch die Überwachungsbehörden bisher nicht erfolgte.

Im Wesentlichen unabhängig von Gerätetyp werden verschiedene Faktoren mit Einfluss auf die mikrobiologische Qualität von Spenderwasser diskutiert. Nicht alle unten beispielhaft aufgezählten Einflussfaktoren sind

statistisch belegt, was – wie bereits ausgeführt – mit an den Stichprobengrößen der Untersuchungen liegen kann.

Sowohl Ergebnisse von nutzungsbegleitenden (z. B. [4]) als auch von experimentellen Untersuchungen [11; 12] verdeutlichen, dass es zur Bildung von Biofilmen in den wasserführenden Bauteilen (z. B. lange relativ englumige Schlauchsysteme) von Wasserspendern kommen kann. Biofilme stellen bekanntermaßen eine Herausforderung für die Desinfektion dar und viele der nachfolgend genannten Faktoren sind solche, die allgemein bei der Bildung von Biofilmen eine Rolle spielen.

- Stagnation bzw. Restwasserbildung im System [4; 11]
- Temperatur: z. B. Hinweise, dass in ungekühltem Spenderwasser die Keimbelastung höher ist [11], Empfehlung zur Kühlung des gesamten Leitungssystems [13]
- Qualität des zugeführten Leitungswassers bzw. Standzeit der Gallonen [13; 7]
- bei der Herstellung verwendete Materialien bzw. die Bauart der Geräte [4] oder einzelne Gerätebauteile ([3]: Rückgang mikrobiologisch abweichender Proben nach Entfernung eines Aktivkohlefilters)
- Desinfektion: Notwendigkeit einer regelmäßigen fachgerecht durchgeführten Desinfektion aller wasserführenden Geräteteile [2–4; 7] mit einem nachweislich wirksamen Verfahren
- Wartungsintervall: kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Keimbelastung und Filterstandzeit [5]
- Retrograde Kontamination des wasserführenden Systems und damit zusammenhängend die Rolle der Zapfvorrichtung (Bedienerfreundlichkeit), des Auslasshahns (Berührungsschutz) und der Entnahmegefäße (Entnahmegefäß nicht

gleichzeitig Trinkgefäß bzw. Einmaltrinkgefäße)

- Reinigung und Desinfektion des Geräte-Gehäuses: Die optische Sauberkeit der Geräte hatte in verschiedenen Untersuchungen keinen signifikanten Einfluss auf die mikrobiologische Wasserqualität [1; 8]. Allerdings spielt das ästhetische Empfinden bei der Genusstauglichkeit des Wassers durchaus eine Rolle.

Empfehlungen zum Betrieb von Wasserspendern in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen

Wie bereits eingangs dargelegt, sind einrichtungsinterne Besonderheiten beim Betrieb von Wasserspendern in medizinischen und Pflegeeinrichtungen zu bedenken und entsprechende Anforderungen an die mikrobiologische Qualität des Spenderwassers zu stellen.

Neben dem Spenderwasser sind auch andere hygiene- bzw. übertragungsrelevante Aspekte zu berücksichtigen. Beispielsweise ist die Aufbereitung von mehrfachverwendbaren Entnahmegefäßen zu regeln. Auch können Wasserspender aufgrund des Selbstbedienungsbetriebs zum Vektor bei der Übertragung von Keimen (Kontaminationen der Berührungsflächen) werden. Darüber hinaus gelten in den genannten Einrichtungen spezifische Dokumentationsanforderungen.

Speziell für „Krankenhäuser, Reha-Kliniken, Altenpflegeheime und vergleichbare Einrichtungen“ hat die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) Empfehlungen („Trinkbrunnen-Empfehlungen“) erarbeitet [13], die praktikable Handlungshinweise bieten und über die rein mikrobiologische Qualitätsanforderungen hinausgehende Forderungen hinsichtlich der technischen Sicherheit, der chemischen Qualität und der Qualität der Anlagenwerkstoffe zusammenfassen.

In einer Veröffentlichung von Adler et al. [2] wird die Anwendung freistehender Wasserspender in Einrichtungen des Gesundheitswesens nicht empfohlen. Chaberny et al. [3] stufen den Betrieb von Wasserspendern in Krankenhäusern generell als kritisch ein. Die Autoren raten von der Aufstellung in „Hochrisikobereichen“ ab und empfehlen in Krankenhäusern eine wöchentliche bis vierzehntägige Desinfektion sowie die regelmäßige Überwachung der mikrobiologischen Wasserqualität. Letzteres wird auch in den anderen Veröffentlichungen gefordert, wobei u. a. immer wieder speziell auf den Parameter *Pseudomonas aeruginosa* hingewiesen wird.

Von zahlreichen Herstellern bzw. Vertreibern von Wasserspendern werden zum Teil erhebliche Anstrengungen sowohl bei der Geräte-

Konstruktion als auch bei deren Wartung sowie der Kundeninformation unternommen, um eine möglichst einwandfreie mikrobiologische Qualität des abgegebenen Wassers sicher zu stellen. Dazu gehörte auch die brancheninterne Erarbeitung von „Leitlinien für Gute Hygiene-Praxis“ für Watercooler [14] und für leitungsgebundene Wasserspender [15]. Ergänzend zu diesen empfiehlt das BfR [1] bei Watercoolern die Standzeit von geöffneten Behältern auf maximal zwei Wochen zu begrenzen.

Von Seiten der LUA (Abteilungen 1, 2 und 4) wurde versucht, hygienerelevante Rahmenbedingungen bei der Auswahl, der Aufstellung und dem Betrieb von Wasserspendern in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen stichpunktartig zusammenzufassen. Die „Hinweise zum hygienischen Umgang mit Wasserspendern in medizinischen und Pflegeeinrichtungen“ sollen übersichtlich darlegen, wie das Risiko einer nachteiligen hygienischen Beeinflussung von Wasser aus Spendern minimiert werden kann. Die Hinweise wurden durch das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz den Gesundheits- und Lebensmittelüberwachungsämtern zur Verfügung gestellt und sind auf der LUA-Homepage (www.lua.sachsen.de>Humanmedizin>Krankenhaushygiene>Dokumente) abrufbar.

Literatur:

- 1 BfR. Hygienemängel bei Wasserspendern. Gesundheitliche Bewertung Nr. 047/2005, aktualisiert am 15.12.2005.
- 2 Adler S., Eikenberg M., Daschner F. Trinkwasser in Krankenhäusern: Water-Cooler-Geräte vs. Trinkwasserschankanlagen vs. Mineralwasser in Flaschen. Dtsch Med Wochenschr 2007; 132: 281-284.
- 3 Chaberny I.F., Kaiser P., Sonntag H.-G.. Can soda fountains be recommended in hospitals? International Journal of Hygiene and Environmental Health 2006; 209: 471-475.
- 4 Holländer R. Tafelwasser – Trinkwasser – Ergebnisse bakteriologischer Kontrollen. Krankenhaushygiene und Infektionsverhütung 1998; 20: 132 – 135.
- 5 Liguori G., Cavallotti I., Arnese A., Amiranda C., Anastasi D., Angelillo I.F. Microbiological quality of drinking water from dispensers in Italy. BMC Microbiol. 2010;10:19.
- 6 Rechenburg A., Engelhart S., Exner M. Trinkbrunnen in Krankenhäusern – eine Alternative zur Trinkwasserversorgung mit abgefülltem Mineralwasser? Dtsch Med Wochenschr 2001; 126: 50.
- 7 Lévesque B., Simard P., Gauvin D., Gingras S., Dewailly E., Letarte R. Comparison of the microbiological quality of water coolers

and that of municipal water systems. Appl Environ Microbiol. 1994; 60(4):1174-8.

- 8 Herrmann F. Hygienische und rechtliche Betrachtungen von Watercoolern. Hyg Med 2004; 29 Suppl.1 S.31.
- 9 Zamberlan da Silva M.E., Santana R.G., Guilhermetti M., Filho I.C., Endo E.H., Ueda-Nakamura T., Nakamura C.V., Filho B.P.D. Comparison of the bacteriological quality of tap water and bottled mineral water. International Journal of Hygiene and Environmental Health 2008; 211: 504-509.
- 10 BfR-Kommission für Hygiene. Protokoll zur 3. Sitzung, Punkt 3
- 11 Zanetti F., De Luca G., Sacchetti R. Control of bacterial contamination in microfiltered water dispensers (MWDs) by disinfection. Int J Food Microbiol 2009; 128: 446-452.
- 12 Sacchetti R., De Luca G., Zanetti F. Control of *Pseudomonas aeruginosa* and *Stenotrophomonas maltophilia* contamination of microfiltered water dispensers with peracetic acid and hydrogen peroxide. Int J Food Microbiol 2009; 132: 162-166.
- 13 Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene. Empfehlungen zu Errichtung und Betrieb von Trinkbrunnen zum Anschluss an die Trinkwasserhausinstallation in Krankenhäusern, Reha-Kliniken, Altenpflegeheimen und vergleichbaren Einrichtungen (Trinkbrunnen-Empfehlungen). Hyg Med 1997; 22: 135-150.
- 14 German Bottled Watercooler Association. Leitlinien für Gute Hygiene-Praxis für Watercooler-Unternehmen, Juni 2005.
- 15 German Watercooler Association und Bundesverband der Deutschen Vending-Automatenwirtschaft. Leitlinien für Vertreter und Betreiber von leitungsgebundenen Wasserspendern (POU – Point of Use), Ausgabe 1, Stand: Juli 2010.

Bearbeiter:

Dr. Andrea NeBler
LUA Chemnitz
DLC Anke Günzel
LUA Dresden

Validierung von Analysemethoden für pharmakologisch wirksame Stoffe

Probleme bei der Umsetzung der EU-Entscheidung 2002/657/EU

Mit den Untersuchungen auf pharmakologisch wirksame Stoffe im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans können im gegebenen Fall zum Beispiel beim Nachweis der Anwendung verbotener Stoffe schwerwiegende Folgen für die Produzenten entstehen. Für einen modernen Landwirtschaftsbetrieb kann es schon zu wirtschaftlichen Schwierigkeiten kommen, wenn durch Nachweis nicht zulässiger Stoffe in den Produkten die EU-Subventionen nicht gezahlt werden.

Je folgenschwerer die Analyseergebnisse der Lebensmittelüberwachung sind, desto wichtiger ist es, die Untersuchungsmethoden mit denen die Ergebnisse ermittelt werden vor ihrem Einsatz zu kontrollieren, zu validieren. Die EU hat für pharmakologisch wirksame Stoffe die Vorschriften für die Validierung von Analysemethoden mehrmals geändert und mit der Entscheidung 2002/657/EU sehr hohe Maßstäbe gesetzt.

Grundlage der Arbeit ist das sogenannte Kriterienmodell. Es werden keine standardisierten Analysemethoden vorgegeben, mit denen in allen Labors gearbeitet werden muss, wie etwa nach der amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren gemäß § 64 Lebensmittel und Futtermittelgesetzbuch (LFGB). Jedes Labor kann Analysemethoden verwenden, mit denen die vorhandene Technik genutzt werden kann. Die Methoden müssen allerdings bestimmte vorgegebene Kriterien erfüllen, die sie als geeignet für den vorgesehenen Zweck charakterisieren.

Anders als bei der Validierung von Analysemethoden für andere Stoffgruppen etwa Pestizide oder Schwermetalle werden für pharmakologisch wirksame Stoffe methoden-, stoff- und matrixspezifische Größen (CCalfa und CCbeta) ermittelt, die direkt zur Beurteilung der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben für die Höhe der Rückstände herangezogen werden können. Diese Größen beinhalten auch die analytische Messunsicherheit. Zur Ermittlung muss bei der Validierung die Höhe der maximal zulässigen Höchstwerte (MRL) berücksichtigt werden. Für viele Stoffe sind die MRL in verschiedenen Materialien unterschiedlich, manchmal zusätzlich noch für verschiedene Tierarten.

Bei den analytischen Arbeiten, zur Ermittlung der CCalfa- und CCbeta-Werte müssen rückstandsfreie Proben mit verschiedenen

Gehalten der zu validierenden Stoffe dotiert und von verschiedenen Laborkräften mit der gleichen Methode untersucht werden. Bei mindestens 4 Dotierungen und mindestens 4 verschiedenen Proben haben also schon 2 Laborkräfte 32 Proben zu analysieren, zu denen in jeder Serie eine Matrixkalibrierkurve erstellt werden muss, die den gesamten Konzentrationsbereich erfasst. Nach der Ermittlung der Analyseergebnisse mit den in den Methoden vorgegebenen Formeln müssen die Daten mit der von einer Dresdner Firma speziell für diese Validierungsberechnungen entwickelten Software „Interval“ verarbeitet werden. Diese Software gestattet es, aus einer größeren Reihe von Dotierungen die CCalfa- und CCbeta-Werte für mehrere unterschiedliche MRL zu berechnen. Die Tabelle 1 zeigt einen Plan der Dotierungen für die Validierung der flüssig-chromatographisch-massenspektrometrischen Multimethode (LCMSMS) für Antibiotika in Nieren von Schweinen. Jede Spalte der Tabelle stellt eine Dotierung einer rückstandsfreien Probe mit einem bestimmten Gemisch aller aufgelisteten Wirkstoffe dar. Wie kompliziert und vor allem aufwändig die Validierung wird, ist zu ahnen wenn man bedenkt, dass ähnlich umfangreiche Probenreihen für Muskulatur/Geflügel, Muskulatur/Rind und Schwein, für Milch, Ei und Fisch abzarbeiten und auszuwerten sind. Am Ende hat man den Vorteil, dass man das mit einer auf diese Weise validierten Analysemethoden erhaltene Ergebnis eines Stoffes einfach mit dem CCalfa des betreffenden Materials der betreffenden Tierart vergleichen muss, um festzustellen ob eine Probe verkehrsfähig ist oder nicht. Der MRL und die Messunsicherheit des Analyseverfahrens stecken im CCalfa.

Es gibt aber noch eine zweite Variante der Validierung, die für Stoffe oder Stoff/Matrix-Kombinationen angewendet werden muss, für die keine MRL festgelegt ist, d. h. der Stoff nicht nachweisbar sein darf. Bei Antibiotika und anderen Tierarzneimitteln sind das Materialien von Tierarten für die die Anwendung des betreffenden Mittels nicht zugelassen ist. Besonders wichtig ist die Validierung aber bei verbotenen oder generell für die Anwendung am lebensmittelliefernden Tier nicht zugelassenen Stoffen. Als Beispiele seien Anabolika, Thyreostatika, Nitrofurane oder Nitroimidazole genannt. Hier gibt es keine gesetzliche

Konzentration wie den MRL um dessen Absicherung die Validierungsversuche bzw. deren Dotierungskonzentrationen anzuordnen sind. Lange Zeit war die EU-Regelung so, dass jeder nachweisbare Gehalt an solchen Stoffen als Beweis für eine illegale Anwendung angesehen wurde und zur Beanstandung führte. Diese strikte Regelung war in der Praxis vor allem auch im internationalen Handel schwer durchsetzbar, da nicht jedes Labor über die gleiche, vor allem instrumentelle Ausstattung verfügte. Daher wurden sogenannte Mindestleistungsgrenzen (Minimum Required Performance Limits, MRPL) für Analysemethoden festgelegt. Diese beschreiben eine Analyt-Konzentration, die die benutzte Analysemethoden zur Attestierung der Rückstandsfreiheit erfüllen muss.

Die Validierung von Analysemethoden für verbotene oder nicht zugelassene Stoffe muss also nachweisen, dass die betreffende Methode in der Lage ist, Konzentrationen um den MRPL sicher nachzuweisen. Dazu sind ähnlich viele Dotierungsversuche notwendig, wie in der Tabelle für die Antibiotika-Methode. Die Dotierungskonzentrationen liegen hier allerdings in der Nähe der Nachweisgrenze, manchmal unter 1 µg/kg, was besonders hohe Anforderungen an die Durchführung der Methoden stellt. Die Berechnung der CCalfa- und CCbeta-Werte, die hier unter dem MRPL liegen müssen, erfolgt ebenfalls mit der Software Interval.

Eine weitere Erschwernis ist dadurch entstanden, dass die EU bisher nur für relativ wenige Stoffe MRPL festgelegt hat. Diese aus analytischer Sicht festgelegten Grenzkonzentrationen für Analysemethoden wurden mehr und mehr praktisch wie Beurteilungswerte verwendet. Um die Erarbeitung und Validierung von Analysemethoden für solche Stoffe auch ohne MRPL möglich zu machen, gaben die EU-Referenzlabors empfohlene Konzentrationen (Recommended Concentrations, RC) heraus, bis zu denen die Nachweisvermögen der Analysemethoden mindestens reichen sollten. Da die RC zumindest anfänglich keinerlei Verbindlichkeit hatten und dann und wann geändert wurden war und ist es sinnvoll, die Validierung von Analysemethoden bei Konzentrationen so niedrig wie möglich durchzuführen.

Dass es sich bei den beschriebenen aufwän-

Tab. 1: Dotierungsschema zur Validierung der LCMSMS-Multimethode Antibiotika in Nieren von Schweinen

	Zusätze Niere für Validierung								Matrixkalibrierung		
	Vielfaches der Validierungs-Konzentration										
	0	0,125	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	0,25	1	2,5
	Zusätze in µg/kg										
Sulfonamide											
Sulfanilamid	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfathiazol	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfadimidin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfamethoxyipyridazin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfamethoxazol	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfadimethoxin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfamerazin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfadoxin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfaquinoxalin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfachlorpyridazin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfaclozin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfadiazin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Sulfacetamid	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Tetracycline											
Oxytetracyclin	0	75,0	150,0	300	600	900	1.200	1.500	150,0	600	1.500
Tetracyclin	0	75,0	150,0	300	600	900	1.200	1.500	150,0	600	1.500
Chlortetracyclin	0	75,0	150,0	300	600	900	1.200	1.500	150,0	600	1.500
Doxycyclin	0	75,0	150,0	300	600	900	1.200	1.500	150,0	600	1.500
Makrolide											
Tylosin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Erythromycin	0	25,0	50,0	100	200	300	400	500	50,0	200	500
Spiramycin	0	75,0	150,0	300	600	900	1.200	1.500	150,0	600	1.500
Oleandomycin	0	6,25	12,5	25	50	75	100	125	12,5	50	125
Josamycin	0	6,25	12,5	25	50	75	100	125	12,5	50	125
Tilmosin	0	125,0	250,0	500	1.000	1.500	2.000	2.500	250,0	1.000	2.500
Tulathromycin	0	375,0	750,0	1.500	3.000	4.500	6.000	7.500	750,0	3.000	7.500
Tulathromycin-Marker	0	375,0	750,0	1.500	3.000	4.500	6.000	7.500	750,0	3.000	7.500
Tylvalosin (Aivlosin)	0	6,25	12,5	25	50	75	100	125	12,5	50	125
3-O-Acetyltylosin	0	6,25	12,5	25	50	75	100	125	12,5	50	125
Chinolone											
Enrofloxacin	0	31,3	62,5	125	250	375	500	625	62,5	250	625
Ciprofloxacin	0	31,3	62,5	125	250	375	500	625	62,5	250	625
Difloxacin	0	100,0	200,0	400	800	1.200	1.600	2.000	200,0	800	2.000
Danofloxacin	0	37,5	75,0	150	300	450	600	750	75,0	300	750
Sarafloxacin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Marbofloxacin	0	18,8	37,5	75	150	225	300	375	37,5	150	375
Flumequin	0	188,0	375,0	750	1.500	2.250	3.000	3.750	375	1.500	3.750
Oxolinsäure	0	18,8	37,5	75	150	225	300	375	37,5	150	375
Nalidixinsäure	0	6,25	12,5	25	50	75	100	125	12,5	50	125
Pleuromutiline											
8-alpha-Hydroxymutilin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Tiamulin	0	12,5	25,0	50	100	150	200	250	25,0	100	250
Lincosamide											
Pirlimycin	0	37,5	75,0	150	300	450	600	750	75,0	300	750
Lincomycin	0	188,0	375,0	750	1.500	2.250	3.000	3.750	375,0	1.500	3.750
Trimethoprim	0	6,25	12,5	25	50	75	100	125	12,5	50	125

digen Verfahrensweisen der Methodenvvalidierung nach 2002/657/EG nicht um einmalige Aktionen handelt, die irgendwann abgeschlossen sind, ist aus 3 Punkten abzuleiten. Erstens muss eine Methode revalidiert werden wenn es Veränderungen im Ablauf des Verfahrens gibt, wenn beispielsweise andere Reagenzien oder Messgeräte verwendet werden. Zweitens ist eine Revalidierung notwendig, wenn zusätzlich zu den bisher bestimmten Stoffen neue Stoffe hinzukommen, was gerade bei den Arbeiten zum Nationalen Rückstandskontrollplan durch neue Stoffe

oder neue Tierart/Material-Kombinationen nicht selten vorkommt und drittens ist auch ohne größere absichtliche Veränderungen nach einer bestimmten Zeit eine Revalidierung sinnvoll, man muss dann einfach nachweisen, dass es keine Veränderungen gegeben hat.

Abschließend muss aber auch gesagt werden, dass der gesetzlich geforderte sehr hohe Aufwand für die Etablierung und Durchführung von Analysenmethoden zur Bestimmung von Rückständen von pharmakologisch

wirksamen Stoffen in tierischen Materialien der großen Bedeutung der Untersuchungen angemessen erscheint, wenn es in manchen Fällen um cancerogene toxische Rückstände in tierischen Lebensmitteln oder um die Existenz von Landwirtschaftsbetrieben geht.

Bearbeiter:

Dr. Klaus Georgi
Dipl.-Chem. Angelika Oltmanns
LUA Chemnitz

Neue Rechtsbestimmungen – Oktober bis Dezember 2010

1. Europäisches Recht

- 1.1 Verordnung (EU) Nr. 878/2010 der Kommission vom 6. Oktober 2010 zur Änderung von Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf verstärkte amtliche Kontrollen bei der Einfuhr bestimmter Futtermittel und Lebensmittel nicht tierischen Ursprungs (ABl. Nr. L 264)
- 1.2 Verordnung (EU) Nr. 890/2010 der Kommission vom 8. Oktober 2010 zur Änderung des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 über pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Einstufung hinsichtlich der Rückstandshöchstmengen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs betreffend Derquantel (ABl. Nr. L 266)
- 1.3 Verordnung (EU) Nr. 893/2010 der Kommission vom 8. Oktober 2010 zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Rückstandshöchstgehalte für Acequinocyl, Bentazon, Carbendazim, Cyfluthrin, Fenamidon, Fenazaquin, Flonicamid, Flutriafol, Imidacloprid, Ioxynil, Metconazol, Prothioconazol, Tebufenozid und Thiophanat-methyl in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 266)
- 1.4 Verordnung (EU) Nr. 914/2010 der Kommission vom 12. Oktober 2010 zur Änderung des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 über pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Einstufung hinsichtlich der Rückstandshöchstmengen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs betreffend Natriumsalicylat (ABl. Nr. L 269)
- 1.5 Verordnung (EU) Nr. 915/2010 der Kommission vom 12. Oktober 2010 über ein mehrjähriges koordiniertes Kontrollprogramm der Union für 2011, 2012 und 2013 zur Gewährleistung der Einhaltung der Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und zur Bewertung der Verbrauchereexposition (ABl. Nr. L 269)
- 1.6 Richtlinie 2010/67/EU der Kommission vom 20. Oktober 2010 zur Änderung der Richtlinie 2008/84/EG zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel (ABl. Nr. L 277)
- 1.7 Richtlinie 2010/69/EU der Kommission vom 22. Oktober 2010 zur Änderung der Anhänge der Richtlinie 95/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel (ABl. Nr. L 279)
- 1.8 Verordnung (EU) Nr. 957/2010 der Kommission vom 22. Oktober 2010 über die Zulassung bzw. Nichtzulassung bestimmter gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel betreffend die Verringerung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 279)
- 1.9 Verordnung (EU) Nr. 958/2010 der Kommission vom 22. Oktober 2010 über die Nichtzulassung einer anderen gesundheitsbezogenen Angabe über Lebensmittel als Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos beziehungsweise die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 279)
- 1.10 Richtlinie 2010/77/EU der Kommission vom 10. November 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG hinsichtlich des Ablaufs der Fristen für die Aufnahme bestimmter Wirkstoffe in Anhang I (ABl. Nr. L 293)
- 1.11 Verordnung (EU) Nr. 1022/2010 der Kommission vom 12. November 2010 zur Genehmigung einer Anhebung der Grenzwerte für die Anreicherung von Wein aus Trauben der Ernte 2010 in bestimmten Weinbauzonen (ABl. Nr. L 296)
- 1.12 Beschluss der Kommission vom 25. November 2010 zur Genehmigung des Inverkehrbringens von Eisen(II)-Ammoniumphosphat als neuartige Lebensmittelzutat gemäß der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 310)
- 1.13 Richtlinie 2010/81/EU der Kommission vom 25. November 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates hinsichtlich einer Erweiterung der Anwendungszwecke des Wirkstoffs 2-Phenylphenol (ABl. Nr. L 310)
- 1.14 Verordnung (EU) Nr. 1099/2010 der Kommission vom 26. November 2010 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf verstärkte amtliche Kontrollen bei der Einfuhr bestimmter Futtermittel und Lebensmittel nicht tierischen Ursprungs (ABl. Nr. L 312)
- 1.15 Richtlinie 2010/82/EU der Kommission vom 29. November 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates hinsichtlich einer Erweiterung der Verwendungszwecke des Wirkstoffs Tetraconazol (ABl. Nr. L 313)
- 1.16 Richtlinie 2010/83/EU der Kommission vom 30. November 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Napropamid (ABl. Nr. 315)
- 1.17 Richtlinie 2010/85/EU der Kommission vom 2. Dezember 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Zinkphosphid und zur Änderung der Entscheidung 2008/941/EG (ABl. Nr. L 317)
- 1.18 Richtlinie 2010/86/EU der Kommission vom 2. Dezember 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Haloxyfop-P (ABl. Nr. L 317)
- 1.19 Richtlinie 2010/87/EU der Kommission vom 3. Dezember 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Fenbuconazol und zur Änderung der Entscheidung 2008/934/EG (ABl. Nr. L 318)
- 1.20 Richtlinie 2010/89/EU der Kommission vom 6. November 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Quinmerac und zur Änderung der Entscheidung 2008/934/EG (ABl. Nr. L 320)
- 1.21 Verordnung (EU) Nr. 1141/2010 der Kommission vom 7. Dezember 2010 zur Festlegung des Verfahrens für die erneute Aufnahme einer zweiten Gruppe von Wirkstoffen in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und zur Erstellung der Liste dieser Wirkstoffe (ABl. Nr. L 322)
- 1.22 Richtlinie 2010/90/EU der Kommission vom 7. Dezember 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Pyridaben und zur Änderung der Entscheidung 2008/934/EG (ABl. Nr. L 322)
- 1.23 Verordnung (EU) Nr. 1161/2010 der Kommission vom 9. Dezember 2010 über die Nichtzulassung einer anderen gesundheitsbezogenen Angabe über Lebensmittel als Angaben über die Verringerung eines Krankheitsrisikos beziehungsweise die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 326)

- 1.24 Verordnung (EU) Nr. 1162/2010 der Kommission vom 9. Dezember 2010 über die Nichtzulassung bestimmter gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel betreffend die Verringerung eines Krankheitsrisikos beziehungsweise die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 326)
- 1.25 Richtlinie 2010/91/EU der Kommission vom 10. Dezember 2010 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Metosulam und zur Änderung der Entscheidung 2008/934/EG (ABl. Nr. L 327)
- 1.26 Beschluss der Kommission vom 20. Dezember 2010 zur Festlegung des Verzeichnisses der Erzeugnisse gemäß Anhang XII Abschnitt III Nummer 1 Unterabsatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 1234/2007 des Rates (ABl. Nr. L 336)
Anmerkung: Betrifft den Schutz der Bezeichnung „Milch“
- 1.27 Richtlinie 2010/92/EU der Kommission vom 21. Dezember 2010 zur Änderung

- der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Bromuconazol (ABl. Nr. L 338)
- 1.28 Verordnung (EU) Nr. 1266/2010 der Kommission vom 22. Dezember 2010 zur Änderung der Richtlinie 2007/68/EG im Hinblick auf die Etikettierungsvorschriften für Weine (ABl. Nr. L 347)
2. Nationales Recht
- 2.1 Sechzehnte Verordnung zur Änderung der Diätverordnung vom 1. Oktober 2010 (BGBl. I S. 1306)
- 2.2 Neunzehnte Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung vom 11. Oktober 2010 (BGBl. I S. 1393)
- 2.3 Zweite Verordnung zur Änderung von Vorschriften zur Durchführung des gemeinschaftlichen Lebensmittelhygienerechts vom 11. November 2010 (BGBl. I S. 1537)
- 2.4 Erste Verordnung zur Änderung der

- Wein-Überwachungsverordnung vom 6. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1828)
- 2.5 Gesetz zur Anpassung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des BMELV im Hinblick auf den Vertrag von Lissabon vom 9. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1934)
Anmerkung: Artikelgesetz, u. a. Änderungen im Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, Weingesetz, Vorl. Tabakgesetz
- 2.6 Verordnung zur Änderung und Aufhebung von Verordnungen im Milchbereich sowie zur Änderung der Margarine- und Mischfettverordnung vom 17. Dezember 2010 (BGBl. I S. 2132)
- 2.7 Sechsfundfünfzigste Verordnung zur Änderung der Kosmetik-Verordnung vom 20. Dezember 2010 (BGBl. I S. 2193)

Bearbeiter:
DLC Friedrich Gründig
LUA Dresden

Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel tierischer Herkunft - 4. Quartal 2010

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 22
davon beanstandet: 11

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Rinderhüftsteak	rohe Magerfleischscheiben mit stark vergrauter Oberfläche, Geruch alt, unrein, verdorben	Milchsäurebakterien 1,6 x 10 ⁸ KbE/g	geöffnete OVP	für den Verzehr ungeeignet
Hähnchenrücken mit Suppenemüse	rohe Geflügelfleischstücke, graugelbe, schmierige Haut, Magerfleisch vergraut, Geruch alt, fäkal	aerobe mesophile Keime 1,7 x 10 ⁸ KbE/g Enterobakterien 1,6 x 10 ⁶ KbE/g	geöffnete OVP	für den Verzehr ungeeignet
Rotbarschfilet	rohe Fischfilets, Geruch alt, fischig	Pseudomonaden 1,3 x 10 ⁷ KbE/g	TVB-N 61,6 mg/kg	für den Verzehr ungeeignet
Schabefleisch	gesalzen		NaCl 1,9 %	irreführend
Filet-Zungenwurst	versalzen		NaCl 2,8 %	wertgemindert
Pesto Frischkäsezubereitung	oberflächlich hefiger Überzug, Geruch hefig	Hefen 1,7 x 10 ⁷ KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
Fleischblutwurst	Geruch faulig, ekelerregend	aerobe mesophile Keime 2,1 x 10 ⁶ KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
Dönerfleisch			Kennzeichnungsmängel	irreführend
Schweinekamm mit Knochen	roh, Geruch faulig, alt, ekelerregend	aerobe mesophile Keime >1,39 x 10 ⁷ KbE/g Coliforme Keime 6,59 x 10 ⁵ KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
Frikadelle	einseitig mehrere Pakete weiße Fliegeneier sichtbar, ekelerregend			für den Verzehr ungeeignet
Schweinelachs	roh, grau verfärbt, schmierig Geruch alt, ekelerregend			für den Verzehr ungeeignet

Bearbeiter: Dr. Eckhard Neubert LUA Chemnitz

Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nicht-tierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse – 4. Quartal 2010

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 53
davon beanstandet: 28

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Natürliches Mineralwasser Margon Medium	nach Verzehr sofort Brennen im Mund und Erbrechen, anhaltendes Brennen im Magen	das Mineralwasser aus einer der insgesamt sechs vorgestellten Flaschen wies einen schwachen chemikalienartigen Fremdgeruch auf; die umfangreichen chemischen Untersuchungen ergaben keinen Hinweis auf die Art der Verunreinigung; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Natürliches Mineralwasser Illeburger Sachsen- Quelle naturel	Wasser schmeckt chlorhaltig	schwacher kunststoffartiger Fremdgeruch; die umfangreichen chemischen Untersuchungen ergaben keinen Hinweis auf die Art der Verunreinigung; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Natürliches Mineralwasser Lichtenauer	abweichender Geruch und Geschmack, chemisch oder nach Weichspüler	sehr schwacher blumiger, süßlicher Geruch; die umfangreichen chemischen Untersuchungen ergaben keinen Hinweis auf die Art der Verunreinigung; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
2007er Tannat, Rotwein aus Uruguay	abweichende Sensorik, Leimnote	Beschwerdegrund in bereits geöffneten Flasche bestätigt; sensorisch auffällig (Essigschich, Esternote), 4,5 g/l flüchtige Säure (ber. als Essigsäure) und damit Überschreitung des Höchstwertes gemäß Art. 3 Abs. 4 der VO (EG) Nr. 606/2009; auffällig hoher Gehalt an Ethylacetat (845 mg/l), keine handelsübliche Beschaffenheit (§ 16 Abs. 1 WeinG)
Apfelsaft	„dünnere“ Geschmack	Brix zu gering, Süßstoffe nachgewiesen; Beurteilung gemäß § 4 FruchtsaftVO und gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1a und Nr. 2 LFGB
Coca Cola Zero	Fremdkörper; Teil einer Blisterverpackung	Verunreinigung bestätigt; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Aqua plus Schwarze Johannisbeere	übler Geruch; enthält weiße Flocken	Bildung von Pentadien aus Sorbinsäure durch Schimmelpilze; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Illeburger Tee „Oliè“	Schimmelflocken im Getränk	Schimmel nachgewiesen; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/
Glasnudelsuppe (Fertiggericht)	Verunreinigung mit Insekten	Leistenkopfkäfer und dazugehörige Larven sowie Larve einer Vorratsmotte bestimmt; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Capsules Biovea Pyruvate Nahrungsergänzungsmittel	Kennzeichnung; ausgelobte Wirkung wird angezweifelt	Verwendung unzulässiger Mineralstoffverbindungen, irreführende Angaben bezüglich Wirkung und Nährstoffgehalt, Kennzeichnungsmängel; Beurteilung nach § 3 Abs. 1 und Abs. 3 NemV, § 11 Abs. 1 Nr. 1 und 2 LFGB sowie nach LMKV und NemV
Hoodia Nahrungsergänzungsmittel	Kennzeichnung; ausgelobte Wirkung wird angezweifelt	nicht zugelassenes neuartiges Lebensmittel, Nachweis einer unzulässigen Bestrahlung, Kennzeichnungsmängel; Beurteilung nach § 3 Abs. 1 NLV, 8 Abs. 1 Nr. 1 LFGB sowie nach LMKV und NemV
Capsules Biovea Acai Nahrungsergänzungsmittel	Kennzeichnung; ausgelobte Wirkung wird angezweifelt	irreführende Angaben bezüglich Wirkung und Nährstoffgehalt, verbotene krankheitsbezogene Angaben, Kennzeichnungsmängel nach LMKV und NemV; Beurteilung gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 1 und 2 und § 12 Abs. 1 Nr. 1 LFGB sowie LMKV und NemV

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Schuhe mit Trockenmittel	gesundheitliche Beschwerden beim dienstlichen Umgang (Erbrechen, Schwindel)	hohe Belastung mit PAK; Beurteilung gemäß § 4 Abs. 2 GPSG
Schwarze Herrenschuhe	starker chemischer Teergeruch	hohe Belastung mit PAK; Beurteilung gemäß § 4 Abs. 2 GPSG
Regia Kids Wolle	fehlende Speichelechtheit trotz Auslobung	Aufforderung zur Einhaltung der Speichel- und Schweißechtheit im Rahmen der Sorgfaltspflicht; Verweis auf § 3 UWG
Rotkohl	Plasteteile im Rotkohl	Vorhandensein von etlichen, bis 3 cm ² großen, flachen Kunststoffteilen; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Majoran gerebelt	Schädlingsbefall	vermutlich Gespinstfäden von Vorratsmotten; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 Abs. 2b VO (EG) 178/2002
Sonnenblumenkerne	abweichender Geruch	leichte geruch- und geschmackliche Abweichung in Richtung medizinisch; Beurteilung als gesundheitsschädlich im Sinne von Art.14 Abs. 2b VO (EG) 178/2002
Rettich weiß	blaue Ringe im Inneren des Rettichs	ringförmige blauschwarze Verfärbungen; Rettichschwärze (Pilzkrankung); Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
gekochte Salzkartoffeln	nach dem Garen helle und dunkle Stellen; dunkle Stellen harte Schale, untypischer Geschmack, säuerlicher Geruch	blassgelbe, teilweise grau verfärbte, geschälte, gegarte Kartoffeln, z. T. mit Putzmängeln; leicht säuerlicher Nachgeschmack; Beurteilung als in ihrem Genusswert nicht unerheblich gemindert nach § 11 Abs. 2 Nr. 2b LFGB
Naturrell-Salzkartoffeln	nach dem Garen helle und dunkle Stellen; dunkle Stellen harte Schale, untypischer Geschmack, säuerlicher Geruch	hellgelbe, gegarte Kartoffeln in wenig grauer, trüber Flüssigkeit; säuerlicher Nachgeschmack; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 Abs. 2 b VO (EG) 178/2002
geöffnetes Verpackungsmaterial von Keksen	Madenbefall in einer bereits einen Monat geöffnet im Küchenschrank lagernden angebrochenen Kekspackung, bei der ursprünglich kein Schädlingsbefall festgestellt wurde.	Nachweis von zwei lebenden Larven von Dörrobstmotten (<i>Plodia interpunctella</i>) sowie geringe Mengen Larvenkot; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Roggen Kastenbrot	einzelne, maschinell geschnittene Brotscheiben mit „öligem“ Belag und glänzender Oberfläche in einer innen fettigen Verpackung	fettig-schmierige Brotscheiben in einer Kunststofftüte, die innen mit einem fettig-öligem Flüssigkeitsfilm benetzt war; Fettgehalt 2,7 g /100 g im Vergleich zu dem deklarierten Wert von 1 g /100 g; Beurteilung als in ihrem Genusswert nicht unerheblich gemindert nach § 11 Abs.2 Nr.2b LFGB
Milka Pralinés mit Haselnuss-Nougatcreme	abnormaler Geschmack und lang anhaltender Halbschmerz	abfälliger und dumpf bis muffiger Geschmack; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 Abs. 2 b VO (EG) 178/2002
Al Nour Brot, arabisches Fladenbrot	unkorrekte Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums	fehlende Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums; Beurteilung nach § 3 Abs. 3 LMKV
Schaum-Kuss-Kiste	Geschmack nach Maschinenöl	abweichender Geruch in der Karton-Umverpackung sowie deutlich alter, abweichender Geruch und Geschmack der Erzeugnisse; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Bayrische Butter	abweichendes Aussehen	Probe verschimmelt; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002
Gemischter Salat	Dressing war „sauer“	Sensorik: säuerlich, alt, gärig; Beurteilung als nicht sicher nach Art.14 Abs. 2b der VO (EG) Nr. 178/2002

Bearbeiter: DLC Claudia Schönfelder
LUA Chemnitz

Nachweis von Brucellen bei Wildschweinen

Fallbericht

Im Herbst 2010 wurde im Abstand von vier Tagen Organmaterial (Milz, Tonsille, Lymphknoten) von zwei Wildschweinen aus dem Landkreis Mittelsachsen im Zuge der Monitoringuntersuchungen auf Aujeszky'sche Krankheit, Europäische Schweinepest und Brucellose an die LUA am Standort Leipzig eingesandt. Die Erlegungsorte der beiden Tiere befanden sich im Abstand von ca. 5 km Entfernung in Gemeinden südlich von Rochlitz. Vorberichtlich wurden in beiden Fällen keine Veränderungen oder Auffälligkeiten angemerkt. Das Material war sowohl pathologisch-anatomisch wie auch histologisch unauffällig. Bei der bakteriologischen Untersuchung konnten aus Milz, Tonsille, Lymphknoten (Tier 1) bzw. Milz (Tier 2) Brucellen jeweils in geringer Menge isoliert und mittels biochemischer und molekularbiologischer Verfahren bestätigt werden (Abb. 1 u. 2). Zur weiteren Charakterisierung (Bestimmung der Spezies und des Biotyps) wurde Material an das Nationale Referenzlabor am FLI in Jena weitergeleitet. Die bisherigen Ergebnisse lassen vermuten, dass



B)



Abb. 1: Bakteriologische Anzucht von Brucellen aus der Milz von Wildschwein 1 (Vermehrung nach Erstanzucht; Rinderblutagar nach 4 (A) bzw. 7 (B) Tagen; mikroaerophile Bebrütung)

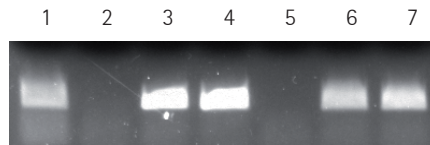


Abb. 2: Molekularbiologischer Nachweis von Brucellen nach kultureller Anzucht mit PCR
Spur 1. Molekularmarker, 2. Negative Kultur, 3. Wildschwein 1 - Lymphknoten, 4. Wildschwein 2 - Milz, 5. Negativkontrolle (Aqua), 6. Positivkontrolle, 7. Molekularmarker;

es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Isolate von *Brucella suis* Biovar 2 handelt. Dieser Biotyp ist bei Wildschweinen im Nordosten Deutschlands weit verbreitet. Blut der erlegten Tiere für serologische Untersuchungen stand in beiden Fällen nicht zur Verfügung. Damit sind nach 2002 (Ausbruch in einem Hausschweinebestand) erstmals wieder Brucellen in Sachsen nachgewiesen worden.

Brucellose des Schweines

Brucellose bei Rind, Schaf, Ziege und Schwein ist anzeigepflichtig, die Überwachung und Bekämpfung ist durch Rechtsverordnungen der EU (RL 64/432/EG; E2008/984/EG) und des Bundes (Brucellose Verordnung) geregelt. Für Wildtiere wie beispielsweise das Wildschwein und den Feldhasen, die als Reservoir und als Infektionsquelle für Nutztierbestände eine Rolle spielen können, gilt dies nicht. Typische Krankheitsbilder für Brucellose sind Spätaborte im letzten Drittel der Trächtigkeit und Fruchtbarkeitsstörungen bei weiblichen Tieren, Entzündungen der Hoden (Asymmetrie als wichtigstes Kennzeichen) oder akzessorischen Geschlechtsdrüsen bei männlichen Tieren sowie Gelenkentzündungen. Neben akuten Erkrankungen kann es auch zu chronischen Verlaufsformen kommen, die klinisch unauffällig verlaufen können. Einige *Brucella* Spezies (*B. abortus*, *melitensis*, *suis*, *canis*) haben zudem Bedeutung als Zoonoseerreger.

Der Erreger der Schweinebrucellose ist *Brucella suis*. Von insgesamt 5 Biotypen kommen drei beim Schwein vor, wobei in Deutschland insbesondere der Biotyp 2 verbreitet ist. Dessen zoonotisches Potential ist im Vergleich zu den anderen Biotypen deutlich niedriger. Neben dem Hausschwein und Wildschwein sind auch der Feldhase bzw. das Wildkaninchen für diesen Biotyp empfänglich („Hasenbrucellose“). Das Schwein ist darüber hinaus grundsätzlich auch empfänglich für *B. abortus* (Rinderbrucellose) und *B. melitensis* (Schaf- und Ziegenbrucellose), die aber in Deutschland nicht verbreitet sind. *B. suis* verursacht

beim Schwein neben akuten Infektionen auch häufig latente, subklinisch verlaufende Infektionen, so dass die Früherkennung insbesondere bei bestimmten Haltungsformen (z. B. Freilandhaltung, Haltung auf Tiefstreu) nicht einfach ist und besonderer Aufmerksamkeit bedarf.

Die Einschleppung und Verbreitung erfolgt i. d. R. durch latent infizierte Tiere. Der Erreger kann durch den Deckakt übertragen werden und wird beim Abort oder einer normal erscheinenden Geburt mit dem Fruchtwasser, der Nachgeburt oder den Lochien massenhaft ausgeschieden. Dies führt zur Kontamination der Umwelt (Einstreu, Geräte, Futtermittel, Abwasser, Tränke, Weide), so dass der Erreger über verschiedene Wege zumeist indirekt weiterverbreitet werden kann. Die Bedeutung von Haustieren bzw. von aasfressenden Wildsäugern und -vögeln wird im Zusammenhang mit jüngsten Ausbrüchen in Mecklenburg-Vorpommern bei Hausschweinen in Freilandhaltung diskutiert. Daneben können Kadaver von infizierten Wildschweinen bzw. Feldhasen das Futter bzw. die Einstreu kontaminieren und auf diesem Weg Brucellen in freie Bestände eingeschleppt werden. Bevorzugter Ort der Vermehrung nach einer Bakteriämie von bis zu 3 Wochen sind der trächtige Uterus (eitrige, nekrotisierende Plazentitis) bzw. bei männlichen Tieren der Hoden und die akzessorischen Geschlechtsdrüsen.

Die Diagnostik gründet sich zunächst auf den klinischen Verdacht (s. o.). Als Untersuchungsmaterial sind abortierte Feten, Nachgeburten, Lochien, der Uterus sowie Hoden und akzessorische Geschlechtsdrüsen geeignet, daneben auch lymphatisches Gewebe (Lymphknoten, Milz). Neben den pathologischen Veränderungen geben im Verdachtsfall die Histologie (Hodennekrose, Endometritis) und Direktfärbungen erste Hinweise. Die Anzucht ist aufwändiger (Dauer 5-14 Tage), aber hinsichtlich Sensitivität und Spezifität die Methode der Wahl. Die Bestätigung erfolgt durch biochemische Verfahren und die PCR. Für den Nachweis von Antikörpern stehen beim Schwein verschiedene Methoden (KBR, SLA, RBT u.a.) zur Verfügung.

Brucellosemonitoring bei Wildschweinen in Sachsen

In Sachsen erfolgt ein serologisches Monitoring bei Wildschweinen, um Informationen über die Verbreitung und Veränderungen zum Vorkommen von Brucellen in Wildschweinen zu erhalten. Hierzu werden Proben (Blut,

Tierkörper, Organmaterial) aus dem Schweinepest/Aujeszky-Monitoring genutzt. Im Landesdurchschnitt ist die Seroprävalenz in den vergangenen Jahren stabil geblieben, sie schwankt zwischen 10 % und 20 % (Abb. 3).

Somit ist davon auszugehen, dass Brucellen in der Wildschweinpopulation endemisch und stabil verbreitet sind. Auf Landkreisebene sind über die Jahre leichte Schwankungen bezüglich der Seroprävalenz festzustellen (Abb. 4). So sind 2009 in den Landkreisen Meißen und Bautzen die höchsten Prävalenzen nachgewiesen worden, 2005 waren dies noch die Landkreise Nordsachsen und Leipziger Land, 2002 insbesondere der Landkreis Görlitz und wiederum Meißen und Bautzen.

Bakteriologische Untersuchungen von Wildschweinproben sind nach dem Ausbruch von Brucellose in einem Hausschweinebestand in Nordsachsen im Jahr 2002 zunächst stark angestiegen, seit 2004 aber rückläufig (Abb. 5) und bis zum oben geschilderten Fall alle mit negativem Ergebnis untersucht worden.

Aussagen zur Bedeutung des Feldhasen bzw. der Wildkaninchen als Reservoir und Überträger von Brucellen können in Sachsen aufgrund fehlender Einsendungen nicht gemacht werden.

Gefährdung von Hausschweinebeständen

Dass Wildschweine grundsätzlich ein Gefährdungspotential für Hausschweinebestände darstellen, ist seit langem bekannt. Der letzte dokumentierte Fall in Sachsen stammt aus dem Jahr 1994. Durch ungenügende seuchenhygienische Absicherung wurden damals Brucellen über einen Wildschweinkeiler in eine Ferkelaufzuchtanlage eingeschleppt – im Zuge der Tilgung mussten 1.000 Tiere getötet werden. Beim Ausbruch im Jahr 2002 ist der Erreger mit hoher Wahrscheinlichkeit durch kontaminierte Einstreu in den Betrieb eingetragen worden. Die frühzeitige Erkennung der Infektion wurde durch die Haltung der Sauen auf Tiefstreu und in Großbuchten erschwert. Erst mit der Umstallung in den Abferkelbereich ergaben sich im Zusammenhang mit einer erhöhten Abortrate erste Hinweise auf die Infektion. Als Erreger konnte *Bruc. suis* Biotyp 2 nachgewiesen werden. Über 700 Tiere mussten getötet werden. Bei der epidemiologischen Abklärung des Ausbruchs konnte neben einem deutlichen Anstieg der Seroprävalenz in der betroffenen Region auch eine deutliche Zunahme der Wildschweinpopulation (abgeleitet aus der Jagdstrecke) nachgewiesen werden. Beide Faktoren sind die für die Verbreitung der Brucellose unter Wildschweinen förderlich. Bei den jetzt vorliegenden Nachweisen beim Wildschwein ist

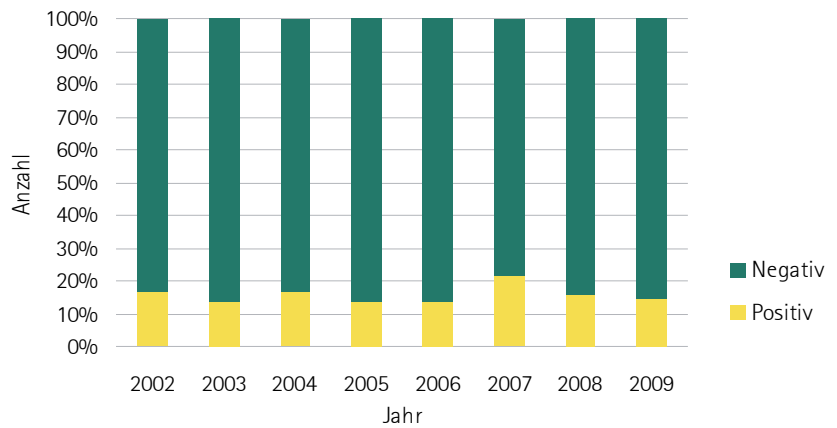


Abb. 3: Seroprävalenz bei Wildschweinen in Sachsen (2002-2009)

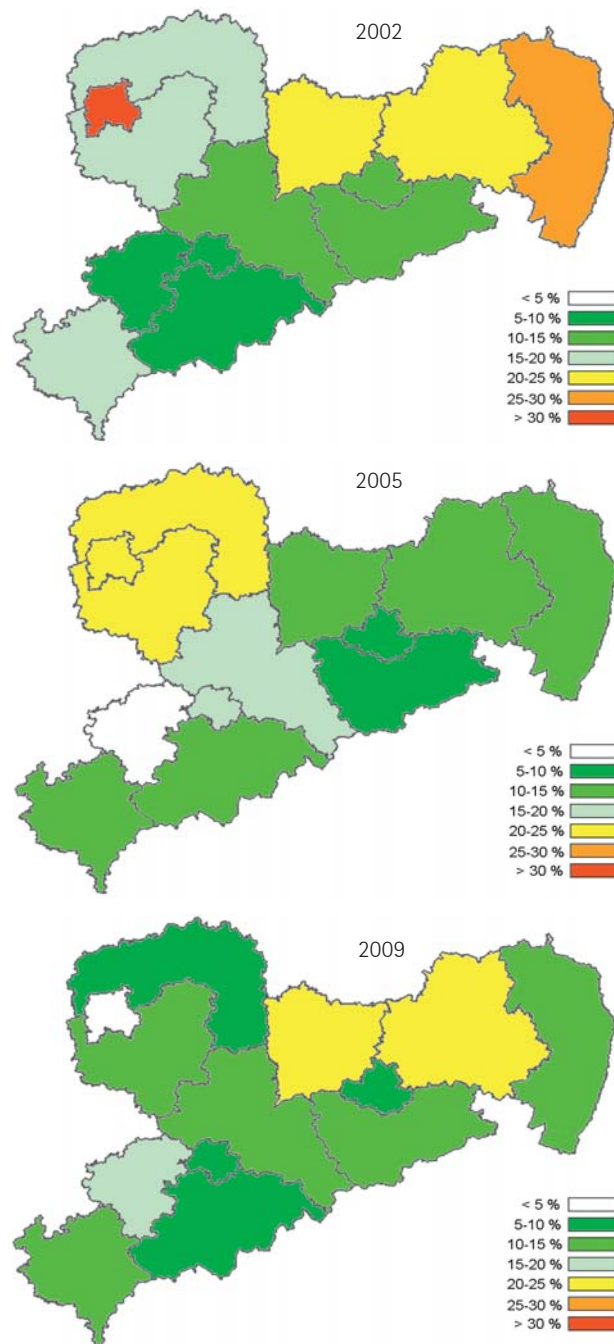


Abb. 4: Seroprävalenz bei Wildschweinen in Sachsen – getrennt nach Landkreisen
(Prozentangabe bezieht sich auf die Anzahl serologisch positiver Proben im Verhältnis zur Gesamtzahl der Proben pro Kreis)

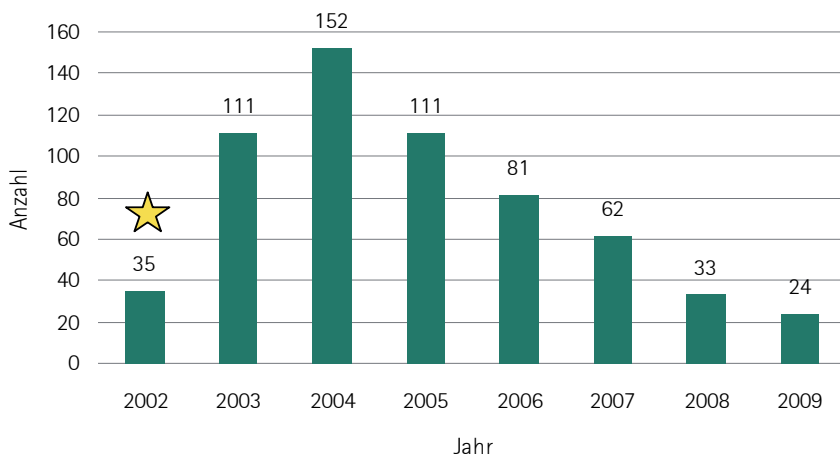


Abb. 5: Wildschweinproben zur bakteriologischen Untersuchung auf Brucellose 2002-2009
(Stern: Brucelloseausbruch in einem Hausschweinebestand)

zumindest bezüglich der Populationsdynamik eine Parallele vorhanden. Zwischen 2006/07 und 2008/09 hat sich die Jagdstrecke in Sachsen nahezu verdoppelt. In Mecklenburg-Vorpommern sind in den vergangenen Jahren vermehrt Infektionen von Freiland Schweinehaltungen mit Brucellen nachgewiesen worden. Das daraufhin

durchgeführte Monitoring der Wildschweinpopulation hat gezeigt, dass für aussagekräftige Ergebnisse eine komplexe Diagnostik mit verschiedenen Methoden (u. a. Serologie, Bakteriologie, Molekularbiologie) notwendig ist. Obwohl im Zuge der Untersuchungen eine direkte Übertragung des Erregers vom Wildschwein auf die Schweine in Freilandhaltun-

gen nicht bewiesen werden konnte, stellt das Schwarzwild ein wichtiges Erregerreservoir und damit eine potentielle Infektionsquelle für die Hausschweinebestände dar.

Fazit

- Brucellen sind in der sächsischen Schwarzwildpopulation endemisch
- Wildschweine in Sachsen sind ein potentieller Infektionsherd für Nutztierbestände, deshalb ist eine ausreichende seuchenhygienische Abschirmung der Bestände und ordnungskonforme Untersuchung von Blutproben, Abort- und Organmaterial bei Haus- und Wildtieren unerlässlich
- Jagd ausübende sollten auf die Gefahren der Verbreitung und Verschleppung des Erregers und das zoonotische Potential hingewiesen werden und entsprechende Schutzmaßnahmen durchführen
- Epidemiologische Daten zur Verbreitung von Brucellen bei anderen Wildtieren liegen für Sachsen nicht vor

Bearbeiter:

Dr. med. vet. Holger Behn
Dr. med. vet. Hermann Nieper
LUA Leipzig

Tollwutuntersuchungen 4. Quartal 2010

	Chemnitz	Dresden	Leipzig	Sachsen
Gesamtzahl der Einsendungen:	26	106	49	181
davon ungeeignet:	4	0	1	5
tollwutnegativ:	26	106	49	181
tollwutpositiv:	0	0	0	0

Die Aufstellung der positiven Tollwutbefunde entfällt.

Bearbeiter: FG 6.4 LUA Leipzig

Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen – 4. Quartal 2010

Tab. 1: Untersuchungen und Nachweise im Überblick

Untersuchungen	Anzahl der untersuchten Proben	Salmonellennachweise	Serotypen
			(geordnet nach Nachweishäufigkeit)
Kotproben	18.689	39	S. Serogr. B, S. Typhimurium, S. enterica ssp. II, S. London, S. Typhimurium Impfstamm, S. Oranienburg, S. enterica ssp. IIIa, S. enterica ssp. IIIb, S. Serogr. C3, S. Paratyphi B, S. Serogr. D1, S. Tennessee
Sektionsmaterial	651	35	S. Typhimurium var. Cop., S. Serogr. C1, S. Typhimurium, S. Serogr. B, S. enterica ssp. II, S. Enteritidis, Salmonella sp., S. Dublin, S. Newington
Untersuchung nach Hühner-Salmonellen-VO	480	8	S. Enteritidis Impfstamm, S. Manhattan, S. Enteritidis
Umgebungstupfer	305	18	
Futtermittel	44	1	
Bakteriologische Fleischuntersuchungen	91	0	
Lebensmittel tierischer Herkunft	1.836	9	S. Serogruppe B, S. Infantis, S. Typhimurium, S. Derby, S. Larochele
Lebensmittel nichttierischer Herkunft	851	0	
Hygienekontrolltupfer (Lebensmittelbereich)	5.292	0	
Kosmetische Mittel	32	0	
Bedarfsgegenstände	1	0	

Tab. 2: Salmonellennachweise aus Kotproben und Sektionen

Tierart	Landesdirektion Chemnitz				Landesdirektion Dresden				Landesdirektion 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	8.830	15	52	1	2.999	13	43	1	6305	0	15	2
Schwein	18	0	46	12	68	1	52	1	35	0	41	10
Schaf	2	0	3	0	1	0	5	0	1	0	2	0
Ziege	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Pferd	16	0	5	0	15	0	4	0	14	0	1	0
Huhn	3	0	8	0	4	0	37	0	0	0	33	0
Taube	3	0	12	4	18	1	7	0	0	0	2	0
Gans	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	8	0
Ente	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Pute	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	25	0
Hund/Katze	35	0	5	0	105	1	27	0	87	0	10	0
sonstige Tierarten	9	0	61	0	33	3	111	3	88	5	27	1
Summe	8.916	15	194	17	3.243	19	290	5	6.530	5	167	13

¹ = Anzahl der untersuchten Proben

² = Anzahl der Salmonellennachweise

Tab. 3: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde
Sektionen und Kotproben

Landesdirektion / Kreis	Tier-/ Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
Landesdirektion Chemnitz			
Chemnitz, Stadt	Rind / Kot	4	S. Typhimurium
Chemnitz, Stadt	Taube / Sektion	1	S. Typhimurium var. Cop.
Erzgebirgskreis	Taube / Sektion	3	S. Typhimurium var. Cop.
Mittelsachsen	Schwein / Sektion	1	S. Typhimurium var. Cop.
Vogtlandkreis	Rind / Kot	10	S. Serogruppe B
Vogtlandkreis	Rind / Kot	1	S. Typhimurium
Vogtlandkreis	Rind / Sektion	1	S. Typhimurium var. Cop.
Vogtlandkreis	Schwein / Sektion	3	S. Typhimurium var. Cop.
Zwickau	Schwein / Sektion	5	S. Typhimurium
Zwickau	Schwein / Sektion	1	S. Newington
Zwickau	Schwein / Sektion	2	S. Typhimurium var. Cop.
Landesdirektion Dresden			
Bautzen	Rind / Kot	13	S. Typhimurium Impfstamm
Bautzen	Rind / Sektion	1	S. Enteritidis
Bautzen	Schwein / Sektion	1	Salmonella sp.
Bautzen	sonst. Tierarten / Sektion	3	S. enterica ssp. II
Bautzen	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Enteritidis
Görlitz	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. enterica ssp. II
Meißen	Schwein / Kot	1	S. London
Meißen	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Hund / Katze / Kot	1	S. Serogr. C3
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	sonst. Tierarten / Kot	1	S. Paratyphy B
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Taube / Kot	1	S. Typhimurium
Landesdirektion Leipzig			
Leipzig	Rind / Sektion	2	S. Dublin
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten / Kot	1	S. Serogr. D1
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten / Kot	1	S. enterica ssp. IIIa
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten / Kot	1	S. enterica ssp. II
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten / Kot	1	S. Oranienburg
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten / Sektion	1	Salmonella sp.
Nordsachsen	Rind / Sektion	1	S. Serogr. B
Nordsachsen	Schwein / Sektion	2	S. Serogr. B
Nordsachsen	Schwein / Sektion	8	S. Serogr. C1
Nordsachsen	sonstige Tierarten / Kot	1	S. Tennessee

Tab. 4: Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Warengruppe	Gesamtproben		dav. Planproben		dav. Verdachtsproben		dav. Beschwerdeproben	
	Anzahl	Salm.-Nw.*	Anzahl	Salm.-Nw.	Anzahl	Salm.-Nw.	Anzahl	Salm.-Nw.
Milch, Milchprodukte, Käse u. Butter	407	0	389	0	9	0	2	0
Eier u. Eiprodukte	111	0	92	0	3	0	0	0
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	340	6	321	6	11	0	3	0
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	440	3	422	3	14	0	2	0
Wurstwaren	340	0	326	0	7	0	5	0
Fisch u. -erzeugnisse	166	0	165	0	1	0	0	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonst. Tiere u. Erzeugnisse daraus	19	0	19	0	0	0	0	0
Fette, Öle u. Margarine	17	0	17	0	0	0	0	0
Getreide, -produkte, Brot, Teig- u. Backwaren	131	0	129	0	2	0	0	0
Mayonnaisen, emul. Soßen, kalte Fertigsoußen und Feinkostsalate	255	0	241	0	13	0	1	0
Puddinge, Desserts u. Cremespeisen	14	0	8	0	5	0	0	0
Speiseeis u. -halberzeugnisse	144	0	141	0	3	0	0	0
Säuglings- u. Kleinkindernahrung	1	0	1	0	0	0	0	0
Diätetische Lebensmittel, Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung	1	0	1	0	0	0	0	0
Obst, Gemüse u. -zubereitungen	26	0	23	0	2	0	0	0
Getränke, inkl. Tafel- u. Trinkwasser, Spirituosen und Bier	12	0	10	0	2	0	0	0
Gewürze, Würzmittel und Zusatzstoffe	32	0	31	0	1	0	0	0
Zucker, Süß- u. Schokoladenwaren, Honig, Konfitüre, Kaffee, Kakao, Tee	8	0	8	0	0	0	0	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, Suppen und Soßen	210	0	176	0	26	0	7	0
Kosmetika	32	0	32	0	0	0	0	0
Bedarfsgegenstände ohne Kosmetika	1	0	1	0	0	0	0	0
Gesamt	2.707	9	2.553	9	99	0	20	0

* Salmonellennachweis

Tab. 5: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde
Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Landesdirektion / Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Anzahl	Serotypen Serotyp
Landesdirektion Chemnitz				
Chemnitz, Stadt	11.11.2010	Hackfleisch halb und halb	1	S. Infantis
Chemnitz, Stadt	22.11.2010	Schweinezunge	1	S. Derby
Mittelsachsen	07.10.2010	Schweinezunge	1	S. Serogruppe B
Mittelsachsen	09.12.2010	Gewiegtes Schwein	1	S. Infantis
Landesdirektion Dresden				
Dresden, Stadt	22.11.2010	Hackepeter küchenfertig zubereitet	1	S. Typhimurium
Meißen	05.10.2010	Hähnchenbrust Handelsklasse 1 tiefgefroren	1	S. Serogruppe B
Landesdirektion Leipzig				
Leipzig	23.11.2010	Hackfleisch vom Schwein	1	S. Serogruppe B
Leipzig, Stadt	22.11.2010	Puten-Schnitzel	1	S. Larochele
Leipzig, Stadt	25.11.2010	Schweine- Hackfleisch	1	S. Serogruppe B

Tab. 6: Häufigkeit der nachgewiesenen Salmonellenserotypen (Anzahl)

Serotypen	Veterinärmedizinische Diagnostik	Futtermittel	Lebensmittel / Bedarfsgegenstände	BU	Hygienekontrolltupfer (Lebensmittel)
S. Serogr. B	13		4		
S. Typhimurium Impfstamm	13				
S. Typhimurium	11		1		
S. Typhimurium var. Cop.	11				
S. Serogr. C1	8				
S. Enteritidis	7				
S. enterica ssp. II	5				
S. Dublin	2				
S. Infantis			2		
S. Manhattan	2				
S. Derby			1		
S. enterica ssp. IIIa	1				
S. enterica ssp. IIIb	1				
S. Enteritidis Impfstamm	1				
S. Larochele			1		
S. London	1				
S. Newington	1				
S. Oranienburg	1				
S. Paratyphy B	1				
S. Serogr. C3	1				
S. Serogr. D1	1				
S. Tennessee	1				

Herausgeber:

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
Jägerstr. 8/10, 01009 Dresden

Redaktion:

Dr. Bernd Schlegel, LUA Sachsen, Sitz Dresden, Reichenbachstr. 71/73, 01271 Dresden
Tel.: 0351/8144 403

Gestaltung und Satz:

FG 4.2, LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Zschopauer Str. 87, 09111 Chemnitz,
Tel.: 0371/6009 206 Fax: 0371/6009 109

Druck:

ALINEA Digitaldruck GbR, Königsbrücker Str. 96, 01009 Dresden, Tel.: 0351 / 646400

Redaktionsschluss:

15. Februar 2011

Bezug:

Dieses offizielles Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen wird über Verteilerliste versandt und kann kostenfrei im Internet abgerufen werden: www.lua.sachsen.de