

# **LUA - MITTEILUNGEN**

**Nr. 4 / 2009**

## **Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen**

Präsidentin (m.d.W.b.): Dr. Gerlinde Schneider

**Freistaat  Sachsen**

**Sächsisches Staatsministerium für Soziales**

**Impressum:**

Offizielles Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen (18. Jahrgang)

**Herausgeber:** Landesuntersuchungsanstalt für das  
Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen  
Jägerstraße 8/10  
01099 Dresden

**Leitender Redakteur:** Dr. B. Schlegel  
LUA -Sachsen, Standort Dresden  
Reichenbachstraße 71/73  
01217 Dresden Tel: 0351 / 8144 403

**Organisation u. Vertrieb:** E.-M. Preußner Tel.: 0371 / 6009 206  
C. Preußner Tel.: 0371 / 6009 121  
LUA Sachsen, Standort Chemnitz Fax: 0371 / 6009 109

**Druck und Verarbeitung:** ALINEA Digitaldruck GbR  
Königsbrücker Strasse 96  
01099 Dresden Tel.: 0351 / 64 64 00

Nachdruck und Verbreitung des Inhaltes - auch auszugsweise - ist nur mit Quellenangabe, die Vervielfältigung von Teilen dieser LUA - Mitteilungen nur für den Dienstgebrauch gestattet. Die LUA - Mitteilung ist das offizielle Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen.

**Erscheinungsweise: quartalsweise**

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Vorwort .....	4
Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen – 3. Quartal 2009 (29.06.2009 bis 27.09.2009) .....	5
Handlungsschema Pertussis - Empfehlungen für Ärzte im Freistaat Sachsen* -.....	10
Berichterstattung über die Ergebnisse der Untersuchungen auf HIV-Antikörper in der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen im 1. Halbjahr 2009.....	12
Anmerkungen zur HIV-Serologie an der LUA Sachsen.....	26
Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE).....	28
Hyg. Prüfungen raumluftechn. Anlagen in Gesundheitseinrichtungen .....	34
Befreiung von der Abwasserüberlassungspflicht - Hinweise aus mikrobiol.-hygienischer Sicht.....	38
Risikoorientierte Probenplanung (RIOP) bei der Überwachung kosmetischer Mittel.....	42
Neue Rechtsbestimmungen – Juli 2009 bis September 2009.....	45
Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse – 3. Quartal 2009.....	48
Hämorrhagische Diathese des Kalbes - Blutschwitzerkrankheit .....	50
Q-Fieber- Diagnostik in der Veterinärmedizin .....	52
Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft – 3. Quartal 2009.....	55
Tollwutuntersuchungen – 3. Quartal 2009 .....	55
Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen – 3. Quartal 2009.....	56

**Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen in den Gesundheits-, Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern, sehr geehrte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,**

wie Sie wissen, bin ich seit dem 15. Oktober 2009 mit der Wahrnehmung der Aufgaben der Präsidentin der LUA beauftragt worden.

Ich habe mich von Beginn an um eine Amtsübernahme ohne Brüche und Defizite bemüht, d. h., ich nehme alle Aufgaben und Termine wahr und versuche sachgerecht anstehende Entscheidungen zu treffen. Die Grundprobleme der LUA sind mir durch meine vorherige Tätigkeit i. R. der Fachaufsicht über die LUA vertraut.

Insbesondere die Umsetzung des Strukturkonzeptes und des zusätzlich vorgegebenen Stellenabbaues durch Konzentration von Untersuchungen an bestimmten Standorten, als auch die absehbare Abgabe von Untersuchungsbereichen an Dritte bedingen unwiederbringliche Kompetenzverluste.

Ich werde mich in meiner Arbeit als Präsidentin deshalb vor allem dafür einsetzen, dass die LUA, die dem öffentlichen Gemeinwohl und dem gesundheitlichen Verbraucherschutz verpflichtet ist, in der Außenwirkung bei Behörden, Ärzten, Tierärzten und Landwirten eine anerkannte und zuverlässige Einrichtung ist und bleibt.

Die LUA-Mitteilungen sind in gewisser Weise Spiegelbild bestimmter Facetten der geleisteten Arbeit, umfassendere Darstellungen würden den Rahmen sprengen.

Hilfreich wären für die weitere Gestaltung Hinweise und Anregungen von Ihnen, liebe Leserinnen und Leser.

Ein ereignisreiches Jahr neigt sich dem Ende zu. Ich wünsche Ihnen allen ungestörte, erholsame Feiertage und einen guten gemeinsamen Start in das Jahr 2010.



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

## Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen 3. Quartal 2009 (29.06.2009 bis 27.09.2009)

### Enteritis infectiosa

Im 3. Quartal des Jahres wurden mit 6.232 Erkrankungen etwa 35 % weniger Fälle gemeldet als im 2. Quartal des Jahres. Die Gesamtneuerkrankungsrate betrug 147,7 E pro 100.000 EW; die wöchentliche Inzidenz 11,4 E pro 100.000 EW. Im 3. Quartal des Jahres 2008 lag die wöchentliche Neuerkrankungsrate bei 12,7 E pro 100.000 EW und damit rund 10 % über der diesjährigen. Es kamen keine Todesfälle zur Meldung.

Die **Campylobacter**-Infektionen dominierten mit einem Anteil von 29 % am Gesamtvorkommen der Darmerkrankungen. Dies entsprach einer Inzidenz von 43 E pro 100.000 EW (n = 1.803 E). An zweiter Stelle rangierten mit einer Neuerkrankungsrate von 25,4 E pro 100.000 EW die **Noroviren** mit einem 17 %igen Anteil.

Von den insgesamt 30 gemeldeten Erkrankungshäufungen mit insgesamt 469 Erkrankten sowie 8 Ausscheidern waren 23 viralen Ursprungs. 7 Geschehen mit 38 Erkrankten sowie 7 Keimausscheider waren bakteriell bedingt.

Die Anzahl der **ätiologisch ungeklärten Ausbrüche** war wiederum deutlich rückläufig. So wurden lediglich 4 Häufungen mit gastrointestinaler Symptomatik übermittelt. Betroffen waren 2 Kitas und 2 Altenheime mit insgesamt 53 erkrankten Personen. Die teilweise durchgeführten Laboruntersuchungen erbrachten keine Erregernachweise.

**Shigellosen:** Im 3. Quartal des Jahres wurden 19 Erkrankungen erfasst; 17-mal durch *Shigella sonnei* und je einmal durch *Shigella boydii* bzw. *Shigella flexneri*. Bei den Patienten handelte es sich um 4 Kinder im Alter zwischen 1 bis 10 Jahren sowie 15 Erwachsene (19 bis 58 Jahre alt). In 12 Fällen konnten Auslandsaufenthalte als mögliche Infektionsquelle ermittelt werden: 10-mal Ägypten und je einmal Afghanistan bzw. Indien.

Es kam eine Häufung zur Meldung: Nach ihrer Rückkehr von einer Ägyptenurlaubsreise erkrankte eine 4-köpfige Familie mit Durchfall, Erbrechen und Fieber. Stuhluntersuchungen erbrachten bei den Eltern den Nachweis von *Shigella sonnei*.

Tab. 1: Virale Enteritis infectiosa-Ausbrüche in Sachsen im 3. Quartal 2009

Erreger	Anzahl der Ausbrüche	Erkrankte	Anzahl der betroffenen Einrichtungen			
			Altenheim	Kita	Klinik/ Reha	sonstige
Adenovirus	1	7	-	1	-	-
Astrovirus	1	21	-	1	-	-
C. difficile	1	7	-	-	1	-
E. coli	1	9	-	1	-	-
Norovirus	18	382	6	6	2	4
Rotavirus	3	58	1	2	-	-
Salmonellen	5	22	-	-	-	5

### Weitere Fälle und Ausbrüche mit besonderer infektionsepidemiologischer Bedeutung

**Chikungunyafieber:** Eine 42-Jährige erkrankte mit Fieber, Exanthem und einer Thrombozytopenie einen Tag vor ihrer Rückreise von einem 14-tägigen Aufenthalt auf den Malediven. Mittels IgM-AK-Nachweis konnte die Infektion bestätigt werden.

**Creutzfeldt-Jacob-Krankheit (CJK):** Es kamen insgesamt 3 klinische Fälle zur Meldung. Betroffen waren ausschließlich weibliche Patienten im Alter von 60, 73 und 83 Jahren, welche mit typischer Symptomatik erkrankten. Letztere verstarb an den Folgen der Infektion. Bis zum Vorliegen des endgültigen Befundes wird dieser Fall als klinischer CJK-Todesfall eingestuft.

**Dengue-Fieber:** Die 4 Erkrankungen betrafen jeweils 2 Ehepaare nach der Rückkehr von Urlaubsaufenthalten auf den Philippinen bzw. Bali. Die Infek-

tionen wurden serologisch gesichert.

Im Berichtszeitraum kamen 2 **FSME** zur Meldung. Bei einem Fall wurde ein Zeckenstich des Patienten in der Dippoldiswalder Heide (LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge) als möglicher Infektionsort angegeben. Betroffen war eine 55-Jährige, welche mit grippaler Symptomatik und Fieber erkrankte. Die Diagnose wurde mittels eines (pathologisch) erhöhten Antikörper-Liquor/Serum-Indexes gestellt. Der 2. Fall betraf einen 66-jährigen Mann mit meningitischem Krankheitsbild. Er gab an, sich im Infektionszeitraum im Odenwald (FSME-Risikogebiet) aufgehalten zu haben und konnte sich an einen Zeckenstich erinnern. Keiner der 3 Patienten hatte jemals eine FSME-Impfung erhalten.

**Gasbrand:** Im Freistaat Sachsen wurden 2 Erkrankungen erfasst. Betroffen war ein 65-jähriger Diabetiker, bei dem nach mehreren Operationen am Unterschenkel Weichteilschwellungen sowie das typische

„Knistern“ im Wundbereich festgestellt wurden. Aus Wundabstrich gelang der Nachweis von *C. perfringens*. Der zweite Patient, ein 71-jähriger Diabetiker, wurde in schlechtem Allgemeinzustand sowie mit einer „infizierten Zehe“ hospitalisiert. Durch Amputation der Zehe konnte die Infektion beherrscht werden. Ursache war hier ebenfalls der Erreger *C. perfringens*.

**Haemophilus influenzae:** Ein 69-Jähriger erkrankte mit einer Pneumonie. Aus der Blutkultur wurde *H. influenzae* isoliert, eine Kapseltypbestimmung erfolgte nicht.

**HUS:** Ein 1½-jähriger Junge erkrankte Anfang September mit Durchfall, Thrombozytopenie sowie einer hämolytischen Anämie. Er wurde daraufhin stationär behandelt. Die eingeleiteten Stuhluntersuchungen erbrachten den Nachweis von *E. coli O 145*, *Shiga-toxin positiv*. Eine Infektionsquelle konnte nicht ermittelt werden.

**Legionellose:** Es kamen 6 Erkrankungen sowie 1 Erregernachweis (ohne klinisches Bild) zur Meldung. Betroffen waren Patienten im Alter zwischen 41 und 83 Jahren. Bei den Erkrankten zeigten sich Symptome wie Pneumonie und Fieber. Alle Ermittlungen zu möglichen Infektionsquellen blieben ohne Ergebnisse.

**Listeriose:** Insgesamt kamen 6 Infektionen durch Listerien zur Meldung, wovon bei 5 Patienten das klinische Bild einer Sepsis angegeben wurde. In einem Fall handelte es sich um einen Erregernachweis ohne klinisches Bild. 2 Patienten im Alter von 70 bzw. 87 Jahren verstarben.

**Neue Influenza A/H1N1:** Im 3. Quartal 2009 kamen 333 labordiagnostisch bestätigte sowie 42 epidemiologisch bestätigte Erkrankungen und 10 symptomlose Keimträger zur Meldung. Im besonderen Maße betroffen war die Altersgruppe der 15- bis 24-Jährigen (49 % aller Fälle), gefolgt von der Altersgruppe der 25-

bis 44-Jährigen mit 25 %.

In 57 % aller Fälle (n = 165) handelte es sich um Reiserückkehrer, darunter waren 138 aus Spanien. Die meisten Erkrankungen zeigten bislang milde Verläufe. Es erkrankte erstmalig ein Kind im Alter von 7 Monaten nach einem Aufenthalt in der Türkei. Weiterhin kamen ebenfalls erstmals 2 Fälle bei Senioren (über 65-Jährige) zur Meldung: eine 65-jährige Frau nach einem Aufenthalt in Spanien sowie ein 72-Jähriger, welcher sich in Deutschland infiziert hatte. Während bundesweit bis Ende des 3. Quartals ein Todesfall (36-jährige Frau bei bestehender schwerer Vorschädigung) erfasst wurde, kamen in Sachsen bisher keine Todesfälle zur Meldung.

**Malaria:** Bei einem 40-jährigen Mosambikaner wurde nach der Rückkehr von einem Heimaturlaub eine *M. tropica* diagnostiziert. Weiterhin meldete der LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge eine Doppelinfektion mit *M. tropica* und *M. tertiana* bei einer 55-jährigen Deutschen, die kurz nach ihrem Ghana-Urlaub erkrankte. Beide Patienten hatten keine Chemoprophylaxe durchgeführt.

**Meningokokkenerkrankung, invasiv:** Zur Übermittlung kamen 2 Erkrankungen (keine Todesfälle). Die männlichen ungeimpften Patienten waren 15 und 70 Jahre alt. In einem Fall erbrachte eine Serogruppen-Typisierung die *Serogruppe B*. Im Zusammenhang mit diesen Erkrankungen erhielten 66 Kontaktpersonen eine Chemoprophylaxe.

**Meningitiden/Enzephalitiden:** Von den 29 im Berichtszeitraum erfassten Meningitiden waren 9 bakteriell bedingt. Bei 20 konnte ein Virus als Ursache diagnostiziert werden. Es kamen keine Todesfälle zur Meldung. In Tabelle 2 sind alle erfassten Erkrankungen mit dem klinischen Bild einer Meningitis/Enzephalitis aufgeführt:

Tab. 2: Meningitiden/Enzephalitiden im 3. Quartal 2009 in Sachsen - kumulativ 2008 und 2009

Erreger	III. Quartal 2009		1. - 39. BW 2009		1. - 39. BW 2008	
	Erkr. / T.	Morb.	Erkr. / T.	Morb.	Erkr. / T.	Morb.
<b>Bakt. Erreger gesamt</b>	9 / -	0,21	50 / 3	1,18	26 / 5	0,61
Meningokokken	- / -	-	8 / -	0,19	6 / -	0,14
Borrelien	5 / -	0,12	7 / -	0,17	2 / -	0,05
E. coli	- / -	-	2 / 1	0,05	- / -	-
H. influenzae	- / -	-	- / -	-	1 / -	0,02
Listerien	- / -	-	2 / -	0,05	2 / 1	0,05
Pneumokokken	2 / -	0,05	25 / 2	0,59	13 / 4	0,31
Salmonellen	- / -	-	1 / -	0,02	- / -	-
S.agalactiae / GBS	1 / -	0,02	2 / -	0,05	1 / -	0,02
sonstige Streptokokken	1 / -	0,02	2 / -	0,05	1 / -	0,02
Treponema pallidum	- / -	-	1 / -	0,02	- / -	-
<b>Virale Erreger gesamt</b>	13 / -	0,31	17 / -	0,40	12 / -	0,28
Enteroviren	9 / -	0,21	10 / -	0,24	8 / -	0,19
Herpesviren	3 / -	0,07	5 / -	0,12	3 / -	0,07
FSME-Virus	1 / -	0,02	1 / -	0,02	- / -	-
Varizella-Zoster-Virus	1 / -	0,02	2 / -	0,05	1 / -	0,02

**MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus):** Gemäß der Verordnung zur Anpassung der Meldepflicht nach §7 IfSG an die epidemiologische Lage ist der Nachweis von MRSA aus Blut oder Liquor seit dem 01.07.2009 meldepflichtig (Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2009 Teil I Nr. 27, ausgegeben zu Bonn am 28. Mai 2009).

Im 3. Quartal kamen insgesamt 39 Nachweise zur Meldung. Es wurden 3 Todesfälle erfasst. Betroffen waren 2 Männer im Alter von 71 und 85 Jahren sowie eine 81-jährige Patientin. Der Erreger wurde jeweils aus Blut nachgewiesen.

Aus der Stadt Dresden wurde über eine **Mumpshäufung** berichtet: An einer alternativen Schule erkrankten seit Mitte September 8 ungeimpfte Kinder im Alter zwischen 7 und 10 Jahren. Für den Monat Oktober wird eine Fortsetzung dieser Häufung erwartet.

**Ornithose:** Ein 82-Jähriger mit eigener Hühnerhaltung erkrankte mit einer Pneumonie. Mittels PCR gelang der Nachweis von *C. psittaci* beim Patienten. Die Schlachtung der Hühner wurde veranlasst. Untersuchungsergebnisse gelangten nicht zur Kenntnis.

**Pertussis:** Nachdem im 2. Quartal 2009 die Erkrankungszahlen in Sachsen mit einer Neuerkrankungsrate von 16,5 E pro 100.000 EW auf einem Höchstniveau lagen, konnte im 3. Quartal eine deutliche Entspannung der Lage registriert werden. So wurde mit 161 Erkrankungen nicht mal ein Viertel der Vorquartalswerte erreicht, was einer Inzidenz von 3,8 E pro 100.000 EW entsprach. Der 5-Jahres-Mittelwert liegt bei 3,6.

Bezug nehmend auf die 3 Direktionsbezirke (DB) kann festgestellt werden, dass sich die Neuerkrankungsraten in Chemnitz (1,7) und Dresden (4,2) (fast) auf normalem Niveau bewegten, während der DB Leipzig (6,5) steigende Erkrankungszahlen verzeichnete.

Aus der Stadt Leipzig wurden 2 größere Erkrankungshäufungen gemeldet:

Bei einem ungeimpften Mann, der Patient auf einer hämatologisch/onkologischen Station mit angeschlossener Ambulanz eines Krankenhauses ist und bereits seit Mai an ständigem Husten litt, wurde im Juli eine Pertussiserkrankung labordiagnostisch bestätigt.

Durch die eingeleiteten Umgebungsuntersuchungen wurden 2 Erkrankte und 4 Keimträger unter dem Personal, der Lebensgefährtin einer Angestellten als Ausscheider sowie ein weiterer erkrankter Patient und ein Ausscheider ermittelt. Bis auf 2 Angestellte konnte das Klinikpersonal keinen vollständigen Impfschutz nachweisen.

In einem Kindergarten erkrankten 15 Kinder (darunter 6 altersentsprechend vollständig geimpfte) und 3-mal Personal (ungeimpft). Ermittlungen im familiären Umfeld ergaben weitere 12 klinisch-laboriagnostisch bestätigte Fälle, darunter 2 vollständig geimpfte Kinder sowie einen symptomlosen Keimträger.

**Invasive Pneumokokkenerkrankungen:** Im Berichtszeitraum kamen 8 Erkrankungen zur Meldung. Betroffen waren ausschließlich ungeimpfte Patienten im

Alter zwischen 7 und 87 Jahren. In 2 Fällen kam es zur Ausbildung einer Meningitis; in 4 Fällen zu einer Pneumonie und 3-mal wurde eine Sepsis diagnostiziert (Doppelnennung möglich). Eine 87-Jährige erkrankte mit hohem Fieber und einer Sepsis. Sie verstarb einige Tage später an der Infektion.

**Trichinellose:** Ein 43-jähriger Mann erkrankte mit einem Exanthem am ganzen Körper sowie Muskelschmerzen. Zur Abklärung dieser Symptomatik wurde er in einer Hautklinik stationär aufgenommen. Die eingeleitete Blutuntersuchung erbrachte einen deutlich erhöhten IgM-AK-Titer gegen *Trichinella spiralis*. Es konnten leider keine Aussagen zur möglichen Infektionsquelle gemacht werden.

**Typhus abdominalis:** Bei den 2 im Berichtmonat erfassten Erkrankungen handelte es sich um einen 32-jährigen Pakistani, welcher sich besuchsweise (Bergsteigerurlaub) in Deutschland aufhielt sowie um einen 24-jährigen Deutschen, der kurz nach seiner Rückkehr aus Bangladesch erkrankte.

An einer chronischen **Virushepatitis B** verstarben (unabhängig voneinander) 2 männliche Patienten im Alter von 64 und 68 Jahren. Hinweise auf mögliche Infektionsquellen konnten nicht ermittelt werden.

Verantwortlich: Dr. med. Dietmar Beier  
und Mitarbeiter des  
FG Infektionsepidemiologie  
LUA Chemnitz

Tab. 4: Übersicht über erfasste übertragbare meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen  
3. Quartal 2009 (kumulativer Stand: 1.-39. BW)

Sachsen gesamt	3. Quartal 2009				kumulativ (1. - 39. BW 2009)			kumulativ (1. - 39. BW 2008)		
	Erkrankungen	lb.diagn. NW*	T	Morb.	Erkrankungen	lb.diagn. NW*	T	Erkrankungen	lb.diagn. NW*	T
Adenoviruskonjunktivitis	2			0,05	6			13		
Borreliose	955			22,63	1.387			1.474		
Botulismus									1	
Chikungunyafieber	1			0,02	1					
Denguefieber	4			0,09	9			4		
Echinokokkose					1					
<b>Enteritis infectiosa, dav.:</b>	<b>6.232</b>	<b>119</b>		<b>147,67</b>	<b>33.383</b>	<b>319</b>	<b>3</b>	<b>40.411</b>	<b>303</b>	<b>10</b>
Adenovirus	459	3		10,88	1.880	4		2.466	4	1
Astrovirus	166			3,93	758	3		827		
Campylobacter	1.803	10		42,72	3.725	25		4.211	24	
Clostridium difficile	711			16,85	2.565		2	2.650		
Cryptosporidium	62			1,47	90			87		
Entamoeba histolytica	10	5		0,24	27	9		52	10	
Escherichia coli	285	10		6,75	598	27		637	24	
EHEC	20	11		0,47	51	20		80	15	
Giardia lamblia	65	8		1,54	186	23		256	24	
Norovirus	1.074	15		25,45	14.167	56	1	15.514	39	2
Rotavirus	661	3		15,66	7.100	12		10.336	16	5
Salmonella spp.	679	52		16,09	1.693	130		2.570	141	2
Yersinia enterocolitica	177	2		4,19	406	10		476	6	
übrige Erreger	60			1,42	137			49		
Enterovirusinfektionen**		68				84			64	
FSME	2			0,05	3					
Gasbrand	2		1	0,05	4		1	5		2
<b>Geschlechtskrankh., dav.:</b>		<b>1.255</b>				<b>4.116</b>			<b>3.443</b>	
Neisseria gonorrhoeae		142				360			300	
Treponema pallidum		23				92			137	
Chlamydia trachomatis		954				3.269			2.641	
Mycoplasma hominis		136				395			365	
<b>GBS-Infektionen. dar.:</b>		<b>436</b>				<b>1.264</b>			<b>1.368</b>	<b>1</b>
Neugeborene		9				13			12	1
Haemophilus influenzae -E.	1			0,02	6		1	3	2	
HSE (CJK)	3		1	0,07	6		3	4		2
HUS	1			0,02	3			2		
<b>Influenza, dav.:</b>	<b>409</b>	<b>12</b>		<b>9,69</b>	<b>3.434</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>1.089</b>		<b>1</b>
Influenza A-Virus <sup>1)</sup>	398	10		9,43	2.771	10		530		1
Influenza B-Virus	7	1		0,17	591	2	1	542		
Influenza A/B-Virus	1			0,02	62			15		
Influenzavirus (o. Typ.)	3	1		0,07	10	1		2		
Legionellose	6	1		0,14	11	2		9		1
Leptospirose					1			2		
Listeriose	5	1	2	0,12	18	2	3	18		4



Fortsetzung: Übersicht über erfasste übertragbare meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen  
3. Quartal 2009 (kumulativer Stand 1. - 39. BW)

Sachsen gesamt	3. Quartal 2009				kumulativ (1. - 39. BW 2009)			kumulativ (1. - 39. BW 2008)		
	Erkrankungen	lb.diagn. NW*	T	Morb.	Erkrankungen	lb.diagn. NW*	T	Erkrankungen	lb.diagn. NW*	T
Malaria	2			0,05	5			12		
Masern					2			3		
Meningoenzephalitis, viral	19			0,45	37			35		
Meningok.-E. (inv.)	2			0,05	16		2	15		2
Mumps	12			0,28	18	1		15	1	
Ornithose	1			0,02	2			3		
Parvovirus B19 - E.		31				129			79	
Pertussis	161	25		3,81	1.426	169		694	53	
Pneumokokken-E. (inv.)	8	1	1	0,19	85	5	7	48	1	6
Q-Fieber								3	1	
<b>Respiratorische Inf., dav.:</b>		<b>78</b>				<b>731</b>			<b>573</b>	
Adenovirus		3				16			58	
Mycoplasma pneumoniae		58				156			95	
Parainfluenzavirus		5				32			45	
RS-Virus		12				527			375	
Röteln	1			0,02	1			5	1	
Scharlach	271			6,42	1.439			1.965		
<b>Shigellose, dav. :</b>	<b>19</b>			<b>0,45</b>	<b>31</b>			<b>25</b>	<b>1</b>	
Shigella sonnei	17			0,40	27			18	1	
Shigella flexneri	1			0,02	3			6		
Shigella boydii	1			0,02	1			1		
Toxisches Schocksyndrom								2		
Toxoplasmose, dav. angeborene Infektion	12	2		0,28	42	6		38	3	
Trichinellose	1			0,02	1					
<b>Tuberkulose, dav.:</b>	<b>39</b>			<b>0,92</b>	<b>137</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>147</b>		<b>7</b>
Lunge	34			0,81	113	2	2	115		5
sonst. Organe	5			0,12	24		1	32		2
Tularämie								1		
Typhus	2			0,05	2				1	
Varizellen-Erkrankung	167			3,96	889			1.181		2
<b>Virushepatitis, dav.:</b>	<b>35</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>0,83</b>	<b>109</b>	<b>308</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>404</b>	
Hepatitis A-Virus	5	3		0,12	20	9		28	7	
Hepatitis B-Virus	18	61	2	0,43	54	137	2	31	158	
Hepatitis C-Virus	6	55		0,14	26	160		18	234	
Hepatitis D-Virus						1			2	
Hepatitis E-Virus	6	1		0,14	9	1		13	3	
Zytomegalievirus-Infektion		9				16			30	

\* labordiagnostisch bei nicht erfüllttem bzw. unbekanntem klinischen Bild;

\*\* ohne Meningitis;

<sup>1)</sup> darunter 385 „Neue Influenza“;

T Todesfälle

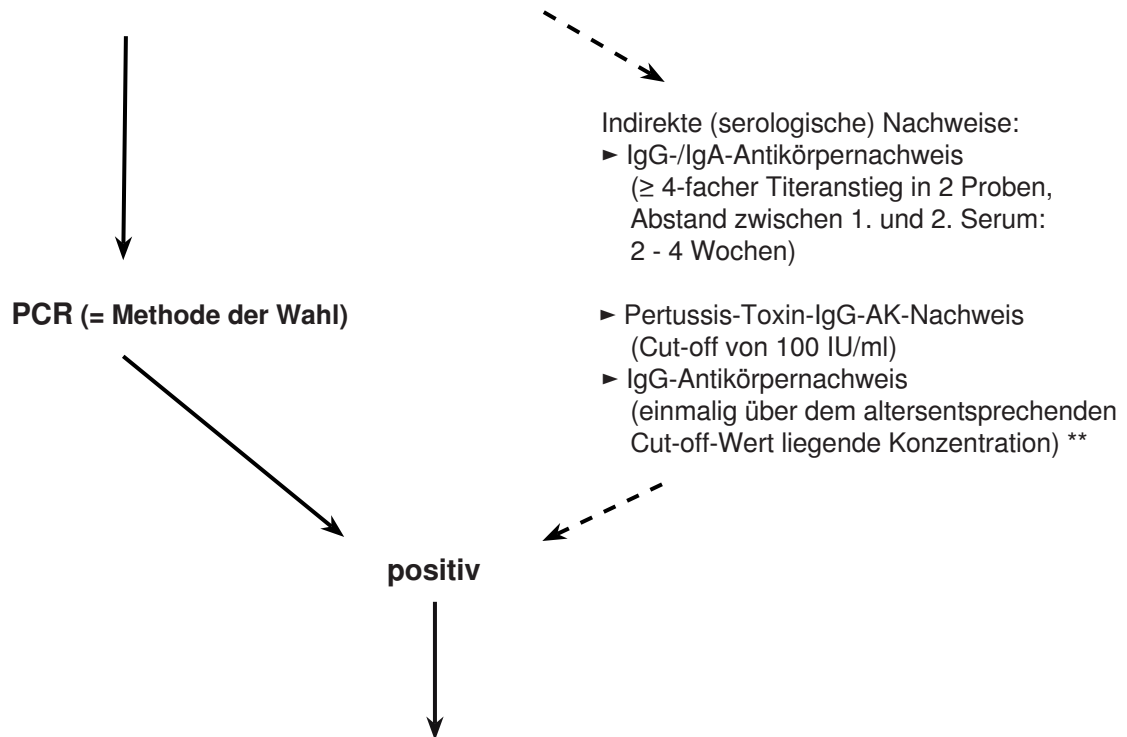
## Handlungsschema Pertussis Empfehlungen für Ärzte im Freistaat Sachsen\*

### A) Vorgehensweise bei Erkrankten

Voraussetzung: **Klinisches Bild vereinbar mit Pertussis**

mit mindestens einem der folgenden Symptome:

- anfallsweise auftretender Husten
- inspiratorischer Stridor
- Erbrechen und / oder Würgen nach Hustenanfällen
- Apnoe (nur bei Säuglingen)



- ▶ **Chemotherapie:**  
Erythromycin (= Mittel der Wahl) für 14 Tage bzw. andere Makrolidantibiotika  
Cotrimoxazol (bei Unverträglichkeit bzw. Allergie auf Makrolide) für 7 Tage
- ▶ **Isolierung**  
bis 7 Tage nach Chemotherapiebeginn bzw.  
bis 3 Wochen nach Beginn der Hustenanfälle, wenn keine Chemotherapie  
erfolgte (siehe auch §§ 33 und 34 IfSG), Aufhebung bei Symptombfreiheit  
ggf. nach negativer PCR
- ▶ **Meldung an das Gesundheitsamt** (gemäß Sächsischer IfSGMeldeVO)

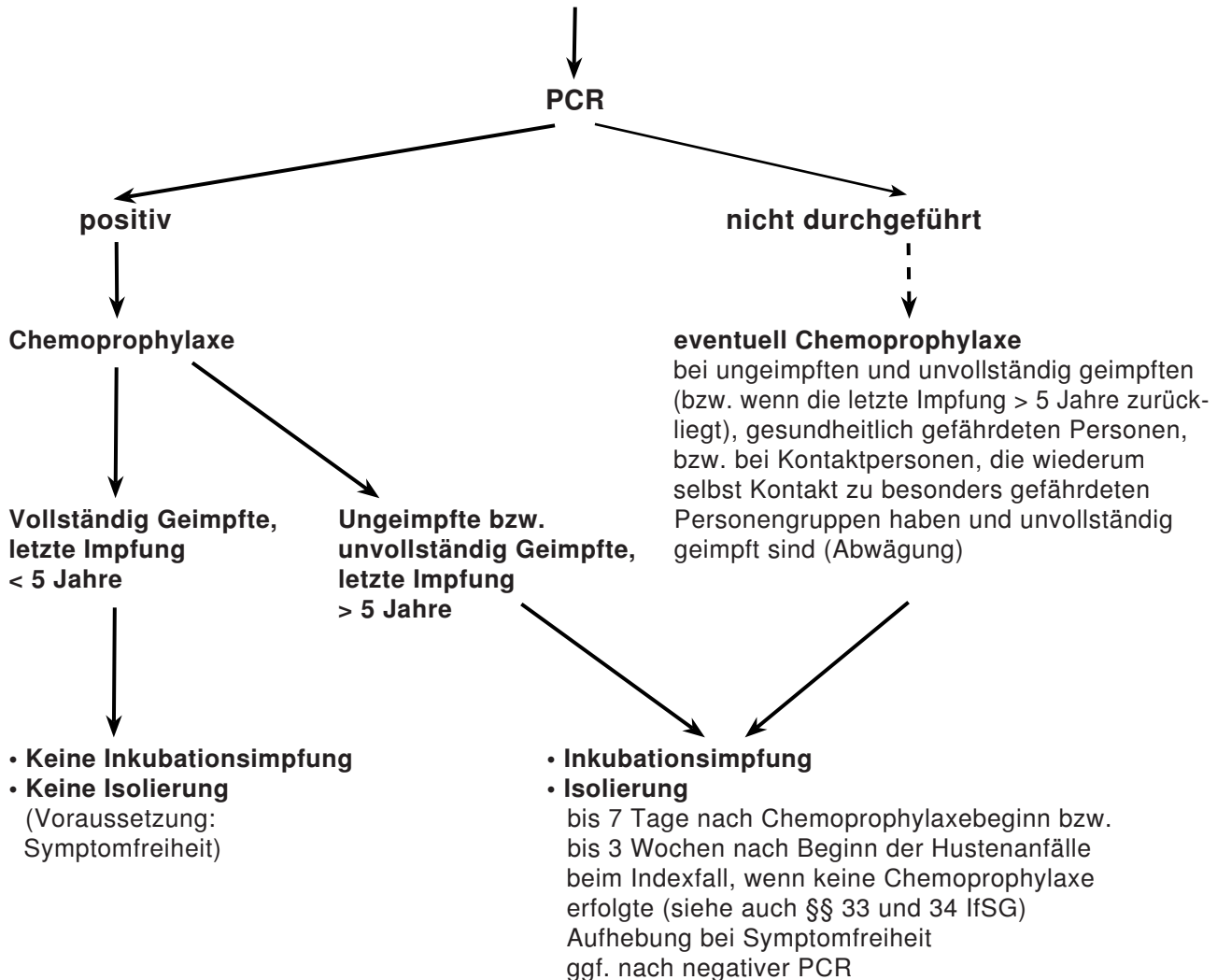
**Hinweis:** Da Zweiterkrankungen möglich sind, ist der Impfschutz ca. 10 Jahre nach Erkrankung und folgend alle 10 Jahre aufzufrischen (siehe Impfeempfehlung der SIKO).

\* Siehe auch ausführliche Version der  
„Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen“  
– Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm Pertussis – aktueller Stand

\*\* Einzelergebnisse genügen bei Indexfällen in der Regel nicht den Falldefinitionen. Zudem ist der serologische Einzelwert nach Impfung mit azellulären Pertussis-Impfstoffen für mindestens 24 – 36 Monate nicht zu interpretieren.

## B) Vorgehensweise bei Kontaktpersonen

- ▶ **Beobachtung auf Symptome für 14 Tage**
- ▶ **Bei epidemiologisch effektivem Kontakt (Familie, Haushalt, Gruppe, Vorschuleinrichtung, Klasse) und nach pflichtgemäßem Ermessen:**



### Eine Chemotherapie bzw. –prophylaxe sollten erhalten:

- ▶ klinisch-labordiagnostisch und klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankte
- ▶ Kontaktpersonen mit positiver PCR
- ▶ gesundheitlich gefährdete (ungeimpfte sowie unvollständig geimpfte bzw. > 5 Jahre zurückliegende letzte Impfung) Kontaktpersonen sowie (ungeimpfte oder unvollständig geimpfte) Kontaktpersonen, die wiederum selbst Kontakt zu besonders gefährdeten Personengruppen haben – bei nicht durchgeführter PCR (Abwägung)

### Eine Inkubationsimpfung wird empfohlen für

- ▶ ungeimpfte bzw. unvollständig geimpfte Kontaktpersonen sowie enge Kontaktpersonen, bei denen die letzte Impfung über 5 Jahre zurückliegt  
Da ein monovalenter Pertussisimpfstoff nicht mehr

verfügbar ist, sind Kombinationsimpfstoffe einzusetzen. Es gibt keine Altersbegrenzung für die Pertussisimpfung.

### Isoliert werden sollten

- ▶ Klinisch-labordiagnostisch und klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankte sowie PCR-positive asymptomatische Personen für 7 Tage ab Chemotherapie- bzw. Chemoprophylaxebeginn
- ▶ Klinisch-labordiagnostisch und klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankte sowie PCR-positive asymptomatische Personen ohne Chemotherapie für 21 Tage

Bearbeiter: Dr. med. Dietmar Beier  
Dr. med. Sophie-Susann Merbecks  
LUA Chemnitz

## Berichterstattung über die Ergebnisse der Untersuchungen auf HIV-Antikörper in der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen im 1. Halbjahr 2009

Nachfolgend werden die Zahlenberichte über die Ergebnisse der Untersuchungen auf HIV-Antikörper in der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen in der Zeit vom 01.01.2009 bis 30.06.2009 aufgeführt (Tabellen 1 und 2). Des Weiteren ist eine Zusammenstellung der vom Robert Koch-Institut (RKI) erhobenen HIV-Daten für den Freistaat Sachsen (Datenstand: 01.09.09) zu finden (Tabellen 3-11).

Im 1. Halbjahr 2009 wurden in der LUA 4.048 Seren auf HIV-Antikörper untersucht. 43 waren im Bestätigungstest positiv. Dies entspricht einer Positivenrate von 1,06 % (1. Halbjahr 2008: 0,89 %, 33/3.728).

Die 43 positiven Seren waren 24 in der LUA erstdiagnostizierten HIV-Infizierten zuzuordnen. Bezogen auf die Zahl der untersuchten Personen betrug die Positivenrate 0,60 % (24/4.033) und entsprach somit weitgehend derjenigen des Vorjahres (1. Halbjahr 2008: 0,54 %, 20/3.715).

Unter den 24 HIV-Positiven fand sich eine Frau (4,2 %; 1. Halbjahr 2008: 20,0 %, 4/20).

Der Ausländeranteil unter den HIV-Erstdiagnostizierten betrug 25,0 % (6/24; 1. Halbjahr 2008: 20,0 %, 4/20). Die ausländischen HIV-Infizierten männlichen Geschlechts stammten aus Brasilien, Mozambique, Polen, Thailand und Togo. Bei der ausländischen HIV-Infizierten weiblichen Geschlechts war das genaue Herkunftsland nicht angegeben.

Bei allen positiv bestätigten Antikörpertesten handelte es sich um HIV-1-Infektionen. Bei keinem der HIV-Erstdiagnostizierten wurden eindeutig Antikörper gegen das HI-Virus Typ 2 nachgewiesen.

Ein HIV-Infizierter war bei der Erstuntersuchung im Stadium der Serokonversion.

Einzelheiten zu den gemeldeten HIV-Erstdiagnosen aus Sachsen sind den Tabellen 3-11 zu entnehmen. Die Angaben entstammen dem SurvStat des Robert Koch-Instituts, Datenstand: 01.09.09.

Im 1. Halbjahr 2009 sind aus Sachsen bislang insgesamt 48 HIV-Neudiagnosen gemeldet worden. 2008 wurden insgesamt 79 HIV-Erstdiagnosen aus Sachsen an das RKI übermittelt. Seit 1993 sind aus dem Freistaat Sachsen somit insgesamt 801 HIV-Neudiagnosen registriert worden (Tabelle 3).

Die Inzidenz lag im Freistaat Sachsen im Jahr 2008 bei 1,9 gemeldeten HIV-Erstdiagnosen pro 100.000 Einwohner, im 1. Halbjahr 2009 bei 1,1 pro 100.000.

Im Zeitraum 1993 bis Ende Juni 2009 stammten 30,3 % der HIV-Erstdiagnosen Sachsens aus dem Stadtraum Leipzig. Aus den Stadträumen Dresden und Chemnitz wurden 22,0 % und 17,0 % der Neudiagnosen gemeldet, das übrige Land hatte einen Anteil von 27,8 %. Im 1. Halbjahr 2009 wurden die meisten Neudiagnosen (33,3 %) im übrigen Land registriert (Tabelle 4).

Ca. 56 % der HIV-Erstdiagnosen des Zeitraumes Januar bis Juni 2009 aus Sachsen wurden bei MSM (Männer, die Sex mit Männern haben) gestellt. Im Jahr 2007 hatten etwa 65 % und im Jahr 2008 ca. 66 % der Neudiagnostizierten homosexuelle Kontakte als Infektionsrisiko angegeben. Der entsprechende Durchschnittswert seit 1993 liegt bei 46 % (Tabelle 6).

In den Stadträumen Dresden und Leipzig gehörten seit 1993 durchschnittlich gut die Hälfte (54,5 % bzw. 58,0 %) der HIV-Erstdiagnostizierten zur Gruppe der MSM, im Stadtraum Chemnitz dagegen nur 17,6 %. Hier überwog mit durchschnittlich ca. 53 % als Infektionsrisiko die Herkunft aus Hochprävalenzländern (Tabelle 7).

Am häufigsten war in Sachsen seit 2001 die Altersgruppe 30-39 Jahre von HIV-Neudiagnosen betroffen (32,3 % aller Erstdiagnosen), gefolgt von den 40-49-Jährigen (23,0 %) und den 25-29-Jährigen (21,5 %) (Tabelle 9).

Bearbeiter: Dr. med. Ingrid Ehrhard  
LUA Dresden

Tab. 1: Ergebnisse der in der LUA Sachsen durchgeführten HIV-Antikörperteste im 1. Halbjahr 2009  
(bezogen auf positive Seren)

	Chemnitz		Dresden		Leipzig		Gesamt	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
1. abgeschlossene HIV-Antikörper-Untersuchungen	1.230	100,00	1.437	100,00	1.381	100,00	4.048	100,00
davon Frauen	388	31,54	596	41,48	557	40,33	1.541	38,07
1.1 davon im Bestätigungstest positiv	8	0,65	18	1,25	17	1,23	43	1,06
davon Frauen	2	0,16	0	0,00	0	0,00	2	0,05
2. abgeschlossene anonyme Untersuchungen	1.013	82,36	1.333	92,76	1.079	78,13	3.425	84,61
2.1 davon im Bestätigungstest positiv	7	0,57	17	1,18	10	0,72	34	0,84
3. Differenzierung nach Einsendern								
3.1 Gesundheitsämter	631	51,30	1.280	89,07	1.321	95,66	3.232	79,84
3.2 Justizvollzugsanstalten / Polizei	40	3,25	119	8,28	60	4,34	219	5,41
3.3 Krankenhäuser	0	0,00	38	2,64	0	0,00	38	0,94
3.4 Drogentherapieeinrichtungen	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3.5 niedergelassene Ärzte	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3.6 sonstige	559	45,45	0	0,00	0	0,00	559	13,81
4. Differenzierung nach Personengruppen								
4.1 Personen mit sex. Risikoverhalten / sex. Risikogruppe	38	3,09	834	58,04	1.239	89,72	2.111	52,15
4.2 i.v.-Drogengebraucher	0	0,00	16	1,11	0	0,00	16	0,40
4.3 Asylbewerber	560	45,53	2	0,14	7	0,51	569	14,06
4.4 Hämophile / nach Bluttransfusion / Dialyse	0	0,00	1	0,07	0	0,00	1	0,02
4.5 med. Personal	3	0,24	5	0,35	0	0,00	8	0,20
4.6 ohne Angaben	629	51,14	579	40,29	135	9,78	1.343	33,18

Tab. 2: In der LUA Sachsen durchgeführte HIV-Antikörperteste für Sächsische Justizvollzugsanstalten im 1. Halbjahr 2009

	<b>Anzahl der Untersuchungen</b>	<b>davon positiv im Bestätigungstest</b>
Regierungsbezirk Chemnitz	<b>39</b>	
davon: Chemnitz	26	
Plauen		
Zwickau	13	
Regierungsbezirk Dresden	<b>105</b>	<b>3</b>
davon: Bautzen	46	1
Dresden	12	
Görlitz	40	2
Zeithain	7	
Regierungsbezirk Leipzig	<b>60</b>	
davon: Leipzig JV-Krankenhaus	11	
Torgau	7	
Waldheim	42	
<b>Gesamt</b>	<b>204</b>	<b>3</b>

Tab. 3: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr und Geschlecht (valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Jahr	Geschlecht						Gesamt	
	männlich		weiblich		unbekannt		absolut	%
	absolut	%	absolut	%	absolut	%		
1993	15	88,2	1	5,9	1	5,9	17	100
1994	37	84,1	6	13,6	1	2,3	44	100
1995	45	77,6	13	22,4	0	0	58	100
1996	30	78,9	8	21,1	0	0	38	100
1997	27	64,3	15	35,7	0	0	42	100
1998	29	90,6	3	9,4	0	0	32	100
1999	37	72,5	14	27,5	0	0	51	100
2000	26	72,2	10	27,8	0	0	36	100
2001	22	68,8	9	28,1	1	3,1	32	100
2002	31	91,2	3	8,8	0	0	34	100
2003	14	58,3	9	37,5	1	4,2	24	100
2004	40	81,6	9	18,4	0	0	49	100
2005	58	84,1	11	15,9	0	0	69	100
2006	56	84,8	9	13,6	1	1,5	66	100
2007	76	92,7	5	6,1	1	1,2	82	100
2008	69	87,3	9	11,4	1	1,3	79	100
1-6/2009	41	85,4	7	14,6	0	0	48	100
Gesamt	653	81,5	141	17,6	7	0,9	801	100

Tab. 4: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr und Region  
(valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Jahr	Stadtraum								übriges Land		Gesamt	
	Dresden		Leipzig		Chemnitz		Zwickau*					
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1993	4	23,5	2	11,8	1	5,9	2	11,8	8	47,1	17	100
1994	8	18,2	8	18,2	14	31,8	0	0	14	31,8	44	100
1995	16	27,6	10	17,2	17	29,3	0	0	15	25,9	58	100
1996	4	10,5	6	15,8	19	50,0	0	0	9	23,7	38	100
1997	2	4,8	15	35,7	15	35,7	1	2,4	9	21,4	42	100
1998	7	21,9	9	28,1	6	18,8	0	0	10	31,3	32	100
1999	13	25,5	18	35,3	9	17,6	2	3,9	9	17,6	51	100
2000	7	19,4	7	19,4	9	25,0	1	2,8	12	33,3	36	100
2001	7	21,9	9	28,1	7	21,9	1	3,1	8	25,0	32	100
2002	12	35,3	10	29,4	2	5,9	1	2,9	9	26,5	34	100
2003	1	4,2	12	50,0	2	8,3	0	0	9	37,5	24	100
2004	12	24,5	23	46,9	3	6,1	2	4,1	9	18,4	49	100
2005	14	20,3	27	39,1	6	8,7	6	8,7	16	23,2	69	100
2006	19	28,8	19	28,8	7	10,6	2	3	19	28,8	66	100
2007	19	23,2	22	26,8	9	11,0	5	6,1	27	32,9	82	100
2008	21	26,6	31	39,2	3	3,8	-	-	24	30,4	79	100
1-6/2009	10	20,8	15	31,2	7	14,6	-	-	16	33,3	48	100
Gesamt	176	22,0	243	30,3	136	17,0	23	2,9	223	27,8	801	100

\*seit 2008 nicht mehr separat ausgewiesen im SurvStat



Tabe. 5: Teilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Region und Geschlecht (valide Ersttestungen seit 2001) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Jahr	Stadttraum	Geschlecht			Gesamt
		männlich	weiblich	unbekannt	
2001	Dresden	6	1	0	7
	Leipzig	3	6	0	9
	Chemnitz	5	1	1	7
	Zwickau	1	0	0	1
	übriges Land	7	1	0	8
2002	Dresden	11	1	0	12
	Leipzig	9	1	0	10
	Chemnitz	2	0	0	2
	Zwickau	1	0	0	1
	übriges Land	8	1	0	9
2003	Dresden	1	0	0	1
	Leipzig	9	2	1	12
	Chemnitz	0	2	0	2
	Zwickau	0	0	0	0
	übriges Land	4	5	0	9
2004	Dresden	9	3	0	12
	Leipzig	21	2	0	23
	Chemnitz	2	1	0	3
	Zwickau	2	0	0	2
	übriges Land	6	3	0	9
2005	Dresden	11	3	0	14
	Leipzig	24	3	0	27
	Chemnitz	5	1	0	6
	Zwickau	4	2	0	6
	übriges Land	14	2	0	16
2006	Dresden	15	3	1	19
	Leipzig	17	2	0	19
	Chemnitz	6	1	0	7
	Zwickau	2	0	0	2
	übriges Land	16	3	0	19
2007	Dresden	16	2	1	19
	Leipzig	22	0	0	22
	Chemnitz	9	0	0	9
	Zwickau	4	1	0	5
	übriges Land	25	2	0	27
2008	Dresden	19	2	0	21
	Leipzig	27	4	0	31
	Chemnitz	2	1	0	3
	Zwickau*	-	-	-	-
	übriges Land	21	2	1	24

Fortsetzung Tab. 5

Jahr	Stadttraum	Geschlecht			Gesamt
		männlich	weiblich	unbekannt	
1-6/2009	Dresden	9	1	0	10
	Leipzig	15	0	0	15
	Chemnitz	6	1	0	7
	Zwickau*	-	-	-	-
	übriges Land	11	5	0	16
2001-6/2009	Dresden	97	16	2	115
	Leipzig	147	20	1	168
	Chemnitz	37	8	1	46
	Zwickau*	14	3	0	17
	übriges Land	112	24	1	137
Gesamt		407	71	5	483

\*seit 2008 nicht mehr separat ausgewiesen im SurvStat

Tab. 6: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr und angegebenem Infektionsrisiko (valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Jahr	Infektionsrisiko														Gesamt	
	MMS		IVDA		Hämo/Trans		Hetero		HPL		PPI		keine Angaben			
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1993	9	52,9	1	5,9	0	0	2	11,8	0	0	0	0	5	29,4	17	100
1994	9	20,5	4	9,1	0	0	3	6,8	14	31,8	0	0	14	31,8	44	100
1995	12	20,7	5	8,6	1	1,7	5	8,6	22	37,9	0	0	13	22,4	58	100
1996	8	21,1	0	0	0	0	2	5,3	19	50,0	0	0	9	23,7	38	100
1997	10	23,8	4	9,5	0	0	1	2,4	19	45,2	0	0	8	19,0	42	100
1998	17	53,1	2	6,3	0	0	1	3,1	8	25,0	0	0	4	12,5	32	100
1999	19	37,3	3	5,9	0	0	10	19,6	8	15,7	0	0	11	21,6	51	100
2000	13	36,1	1	2,8	0	0	8	22,2	7	19,4	0	0	7	19,4	36	100
2001	8	25,0	1	3,1	0	0	5	15,6	10	31,3	1	3,1	7	21,9	32	100
2002	15	44,1	1	2,9	0	0	4	11,8	5	14,7	0	0	9	26,5	34	100
2003	9	37,5	0	0	0	0	7	29,2	5	20,8	0	0	3	12,5	24	100
2004	31	63,3	2	4,1	0	0	5	10,2	5	10,2	1	2,0	5	10,2	49	100
2005	43	62,3	1	1,4	0	0	10	14,5	6	8,7	0	0	9	13,0	69	100
2006	30	45,5	3	4,5	0	0	14	21,2	7	10,6	0	0	12	18,2	66	100
2007	53	64,6	4	4,9	0	0	13	15,9	3	3,7	0	0	9	11,0	82	100
2008	52	65,8	0	0	0	0	11	13,9	3	3,8	0	0	13	16,5	79	100
1-6/2009	27	56,2	2	4,2	0	0	6	12,5	3	6,2	0	0	10	20,8	48	100
Gesamt	365	45,6	34	4,2	1	0,1	107	13,4	144	18,0	2	0,2	148	18,5	801	100

Legende: MSM = Männer, die Sex mit Männern haben  
 IVDA = i.v. Drogenabusus  
 Hämo/Trans = Hämophilie/Transfusion  
 Hetero = heterosexuelle Kontakte  
 HPL = Herkunft aus Hochprävalenzländern  
 PPI = prä- oder perinatale Infektion  
 k.A. = keine Angabe

Tab. 7: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Region und Infektionsrisiko (valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Jahr	Stadttraum	Infektionsrisiko														Gesamt		
		MSM		IVDA		Hämo/ Trans.		Hetero		HPL		PPI		k.A.				
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
1993	Dresden	3	75,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25,0	4	100
	Leipzig	1	50,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50,0	2	100
	Chemnitz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,0	1	100
	Zwickau	2	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
	übr. Land	3	37,5	1	12,5	0	0	2	25,0	0	0	0	0	0	2	25,0	8	100
1994	Dresden	4	50,0	0	0	0	0	1	12,5	1	12,5	0	0	2	25,0	8	100	
	Leipzig	2	25,0	0	0	0	0	0	0	1	12,5	0	0	5	62,5	8	100	
	Chemnitz	0	0	1	7,1	0	0	0	0	12	85,7	0	0	1	7,1	14	100	
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	übr. Land	3	21,4	3	21,4	0	0	2	14,4	0	0	0	0	6	42,9	14	100	
1995	Dresden	6	37,5	0	0	0	0	1	6,3	5	31,3	0	0	4	25,0	16	100	
	Leipzig	1	10,0	2	20,0	1	10,0	1	10,0	3	30,0	0	0	2	20,0	10	100	
	Chemnitz	2	11,8	0	0	0	0	1	5,9	11	64,7	0	0	3	17,6	17	100	
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	übr. Land	3	20,0	3	20,0	0	0	2	13,3	3	20,0	0	0	4	26,7	15	100	
1996	Dresden	1	25,0	0	0	0	0	0	0	2	50,0	0	0	1	25,0	4	100	
	Leipzig	4	66,7	0	0	0	0	1	16,7	0	0	0	0	1	16,7	6	100	
	Chemnitz	0	0	0	0	0	0	0	0	16	84,2	0	0	3	15,8	19	100	
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	übr. Land	3	33,3	0	0	0	0	1	11,1	1	11,1	0	0	4	44,4	9	100	
1997	Dresden	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50,0	0	0	1	50,0	2	100	
	Leipzig	5	33,3	3	20,0	0	0	0	0	5	33,3	0	0	2	13,3	15	100	
	Chemnitz	1	6,7	0	0	0	0	0	0	12	80,0	0	0	2	13,3	15	100	
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,0	0	0	0	0	1	100	
	übr. Land	4	44,4	1	11,1	0	0	1	11,1	0	0	0	0	3	33,3	9	100	
1998	Dresden	7	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	100	
	Leipzig	3	33,3	1	11,1	0	0	1	11,1	3	33,3	0	0	1	11,1	9	100	
	Chemnitz	1	16,7	0	0	0	0	0	0	5	83,3	0	0	0	0	6	100	
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	übr. Land	6	60,0	1	10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	30,0	10	100	
1999	Dresden	3	23,1	1	7,7	0	0	3	23,2	2	15,4	0	0	4	30,8	13	100	
	Leipzig	9	50,0	0	0	0	0	5	27,8	1	5,6	0	0	3	16,7	18	100	
	Chemnitz	2	22,2	0	0	0	0	0	0	4	44,4	0	0	3	33,3	9	100	
	Zwickau	1	50,0	0	0	0	0	0	0	1	50	0	0	0	0	2	100	
	übr. Land	4	44,4	2	22,2	0	0	2	22,2	0	0	0	0	1	11,1	9	100	
2000	Dresden	3	42,9	0	0	0	0	1	14,3	3	42,9	0	0	0	0	7	100	
	Leipzig	3	42,9	0	0	0	0	2	28,6	2	28,6	0	0	0	0	7	100	
	Chemnitz	2	22,2	1	11,1	0	0	0	0	1	11,1	0	0	5	55,6	9	100	
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	1	100,0	0	0	0	0	0	0	1	100	
	übr. Land	5	41,7	0	0	0	0	4	33,3	1	8,3	0	0	2	16,7	12	100	

Fortsetzung Tab. 7

Jahr	Stadttraum	Infektionsrisiko														Gesamt	
		MSM		IVDA		Hämo/ Trans.		Hetero		HPL		PPI		k.A.			
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
2001	Dresden	3	42,9	0	0	0	0	0	0	2	28,6	0	0	2	28,6	7	100
	Leipzig	2	22,2	0	0	0	0	2	22,2	4	44,4	1	11,1	0	0	9	100
	Chemnitz	0	0	0	0	0	0	2	28,6	3	42,9	0	0	2	28,6	7	100
	Zwickau	1	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
	übr. Land	2	25,0	1	12,5	0	0	1	12,5	1	12,5	0	0	3	37,5	8	100
2002	Dresden	6	50,0	1	8,3	0	0	1	8,3	1	8,3	0	0	3	25,0	12	100
	Leipzig	6	60,0	0	0	0	0	1	10	2	20,0	0	0	1	10,0	10	100
	Chemnitz	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100,0	0	0	0	0	2	100
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,0	1	100
	übr. Land	3	33,3	0	0	0	0	2	22,2	0	0	0	0	4	44,4	9	100
2003	Dresden	1	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
	Leipzig	8	66,7	0	0	0	0	0	0	4	33,3	0	0	0	0	12	100
	Chemnitz	0	0	0	0	0	0	2	100,0	0	0	0	0	0	0	2	100
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	übr. Land	0	0	0	0	0	0	5	55,6	1	11,1	0	0	3	33,3	9	100
2004	Dresden	9	75,0	0	0	0	0	1	8,3	1	8,3	1	8,3	0	0	12	100
	Leipzig	16	69,6	1	4,3	0	0	2	8,7	1	4,3	0	0	3	13,0	23	100
	Chemnitz	2	66,7	0	0	0	0	0	0	1	33,3	0	0	0	0	3	100
	Zwickau	2	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
	übr. Land	2	22,2	1	11,1	0	0	2	22,2	2	22,2	0	0	2	22,2	9	100
2005	Dresden	10	71,4	0	0	0	0	1	7,1	1	7,1	0	0	2	14,3	14	100
	Leipzig	19	70,4	0	0	0	0	4	14,8	0	0	0	0	4	14,8	27	100
	Chemnitz	3	50,0	0	0	0	0	1	16,7	2	33,3	0	0	0	0	6	100
	Zwickau	2	33,3	0	0	0	0	2	33,3	2	33,3	0	0	0	0	6	100
	übr. Land	9	56,3	1	6,3	0	0	2	12,5	1	6,3	0	0	3	18,8	16	100
2006	Dresden	6	31,6	0	0	0	0	6	31,6	4	21,1	0	0	3	15,8	19	100
	Leipzig	12	63,2	2	10,5	0	0	2	10,5	0	0	0	0	3	10,5	19	100
	Chemnitz	2	28,6	1	14,3	0	0	2	28,6	0	0	0	0	2	28,6	7	100
	Zwickau	0	0	0	0	0	0	1	50,0	0	0	0	0	1	50,0	2	100
	übr. Land	10	52,6	0	0	0	0	3	15,8	3	15,8	0	0	3	15,8	19	100
2007	Dresden	12	63,2	1	5,3	0	0	3	15,8	1	5,3	0	0	2	10,5	19	100
	Leipzig	17	77,3	0	0	0	0	2	9,1	1	4,5	0	0	2	9,1	22	100
	Chemnitz	7	77,8	0	0	0	0	2	22,2	0	0	0	0	0	0	9	100
	Zwickau	2	40,0	1	20,0	0	0	2	40,0	0	0	0	0	0	0	5	100
	übr. Land	15	55,6	2	7,4	0	0	4	14,8	1	3,7	0	0	5	18,5	27	100
2008	Dresden	15	71,4	0	0	0	0	0	0	1	4,8	0	0	5	23,8	21	100
	Leipzig	22	71,0	0	0	0	0	5	16,1	1	3,2	0	0	3	9,7	31	100
	Chemnitz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33,3	0	0	2	66,7	3	100
	Zwickau*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	übr. Land	15	62,5	0	0	0	0	6	25,0	0	0	0	0	3	12,5	24	100

Fortsetzung Tab. 7

Jahr	Stadttraum	Infektionsrisiko														Gesamt	
		MSM		IVDA		Hämo/ Trans.		Hetero		HPL		PPI		k.A.			
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1-6/ 2009	Dresden	7	70,0	0	0	0	0	1	10,0	0	0	0	0	2	20,0	10	100
	Leipzig	11	73,3	1	6,7	0	0	0	0	0	0	0	0	3	20,0	15	100
	Chemnitz	2	28,6	0	0	0	0	3	42,9	2	28,6	0	0	0	0	7	100
	Zwickau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	übr. Land	7	43,8	1	6,3	0	0	2	12,5	1	6,3	0	0	5	31,3	16	100
1993- 2008	Dresden	96	54,5	3	1,7	0	0	19	10,8	25	14,2	1	0,6	32	18,2	176	100
	Leipzig	141	58,0	10	4,1	1	0,4	28	11,5	28	11,5	1	0,4	34	14,0	243	100
	Chemnitz	24	17,6	3	2,2	0	0	13	9,6	72	52,9	0	0	24	17,6	136	100
	Zwickau	10	43,5	1	4,3	0	0	6	26,1	4	17,4	0	0	2	8,7	23	100
	übr. Land	94	42,2	17	7,6	0	0	41	18,4	15	6,7	0	0	56	25,1	223	100
Gesamt		365	45,6	34	4,2	1	0,1	107	13,4	144	18,0	2	0,2	148	18,5	801	100

\*seit 2008 nicht mehr separat ausgewiesen im SurvStat  
 Legende s. Tabelle 6

Tab. 8: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Geschlecht und Infektionsrisiko (valide Ersttestungen seit 2001) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Jahr	Geschlecht	Infektionsrisiko							Gesamt
		MSM	IVDA	Hämo/ Trans	Hetero	HPL	PPI	k.A.	
2001	männlich	8	1	0	2	4	1	6	22
	weiblich	0	0	0	2	6	0	1	9
	unbekannt	0	0	0	1	0	0	0	1
2002	männlich	15	1	0	3	4	0	8	31
	weiblich	0	0	0	1	1	0	1	3
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	männlich	9	0	0	2	1	0	2	14
	weiblich	0	0	0	5	3	0	1	9
	unbekannt	0	0	0	0	1	0	0	1
2004	männlich	31	2	0	3	1	0	3	40
	weiblich	0	0	0	2	4	1	2	9
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	männlich	43	1	0	5	2	0	7	58
	weiblich	0	0	0	5	4	0	2	11
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	männlich	30	2	0	13	2	0	9	56
	weiblich	0	1	0	1	4	0	3	9
	unbekannt	0	0	0	0	1	0	0	1
2007	männlich	53	3	0	9	2	0	9	76
	weiblich	0	0	0	4	1	0	0	5
	unbekannt	0	1	0	0	0	0	0	1
2008	männlich	52	0	0	8	1	0	8	69
	weiblich	0	0	0	2	2	0	5	9
	unbekannt	0	0	0	1	0	0	0	1
1-6/2009	männlich	27	2	0	4	2	0	6	41
	weiblich	0	0	0	2	1	0	4	7
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0
2001- 6/2009	männlich	268	12	0	49	19	1	58	407
	weiblich	0	1	0	24	26	1	19	71
	unbekannt	0	1	0	2	2	0	0	5
Gesamt		268	14	0	75	47	2	77	483

Legende s. Tabelle 6

Tab. 9: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Geschlecht und Altersgruppe (valide Ersttestungen seit 2001) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Jahr	Geschlecht	Altersgruppe nach Jahren										Gesamt
		0-14	15-20	21-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-74	75-99	k.A.	
2001	männlich	1	3	1	7	5	2	2	1	0	0	22
	weiblich	0	1	2	1	4	0	0	0	0	1	9
	unbekannt	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2002	männlich	0	0	4	6	11	9	1	0	0	0	31
	weiblich	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	männlich	0	1	0	3	7	2	0	1	0	0	14
	weiblich	0	0	0	5	2	1	0	1	0	0	9
	unbekannt	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2004	männlich	1	2	5	8	10	8	5	0	0	1	40
	weiblich	1	0	2	2	2	1	1	0	0	0	9
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	männlich	0	1	5	10	26	14	1	1	0	0	58
	weiblich	0	1	2	2	4	1	0	1	0	0	11
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	männlich	2	1	4	14	17	14	3	0	0	1	56
	weiblich	0	1	3	4	0	1	0	0	0	0	9
	unbekannt	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2007	männlich	0	0	9	14	24	20	7	1	0	1	76
	weiblich	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	5
	unbekannt	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2008	männlich	0	1	7	12	26	17	3	3	0	0	69
	weiblich	0	1	0	2	2	3	1	0	0	0	9
	unbekannt	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1-6/ 2009	männlich	0	0	4	9	11	13	0	3	0	1	41
	weiblich	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
	unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001-6/2009	männlich	4	9	39	83	137	99	22	10	0	4	407
	weiblich	1	5	13	20	17	10	2	2	0	1	71
	unbekannt	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	5
Gesamt		5	14	52	104	156	111	24	12	0	5	483



Tab. 10: Bestätigte HIV-Antikörperteste in der BRD und den NBL  
(valide Ersttestungen) (RKI SurvStat Stand: 01.09.09)

Bundesland	Anzahl der positiven HIV-Bestätigungsteste seit 2001	Anzahl der positiven HIV-Bestätigungsteste 2008	Anzahl der positiven HIV-Bestätigungsteste 1-6/2009
Brandenburg	262	42	24
Mecklenburg-Vorpommern	236	39	16
Sachsen	483	79	48
Sachsen-Anhalt	287	42	21
Thüringen	147	21	11
NBL gesamt	1.415	225	120
Deutschland	19.574	2.836	1.426

Tab. 11: Verteilung der berichteten AIDS-Fälle in Sachsen nach Diagnosejahr (RKI Stand 31.12.08)

Jahr der Diagnose	Anzahl der berichteten AIDS-Fälle
<1999	55
1999	8
2000	6
2001	5
2002	6
2003	2
2004	2
2005	12
2006	7
2007	10
2008	3
Gesamt (tatsächlich berichtet)	116
Gesamt (geschätzt)	220

## Anmerkungen zur HIV-Serologie an der LUA Sachsen

Für Deutschland nannte das RKI die Zahl von ca. 63.500 Menschen, die Ende 2008 mit HIV/AIDS leben, darunter 200 Kinder und 11.700 Frauen. Die Zahl der HIV-Neuinfektionen für das Jahr 2008 wurde auf 2.806 beziffert, davon entfallen auf den Freistaat Sachsen 79 Fälle. Der überwiegende Anteil an den HIV-Neudiagnosen betraf Männer, von denen sich ein Großteil über homosexuelle Kontakte infiziert hatte.

Im Zusammenhang mit der dringend erforderlichen AIDS-Prävention – oben genannte Zahlen bekräftigen dies eindringlich – betreibt die Abteilung Medizinische Mikrobiologie des Fachbereichs Humanmedizin der LUA serologische HIV-Diagnostik. Dementsprechend wurden im vergangenen Jahr 7.173 Seren im Enzymimmunoassay (EIA) getestet, von denen 5.698 (79,4 %) auf Anforderungen von Gesundheitsämtern, 457 (6,4 %) von Einrichtungen der Justiz und 957 (13,3 %) von der Zentralen Ausländerbehörde entfallen.

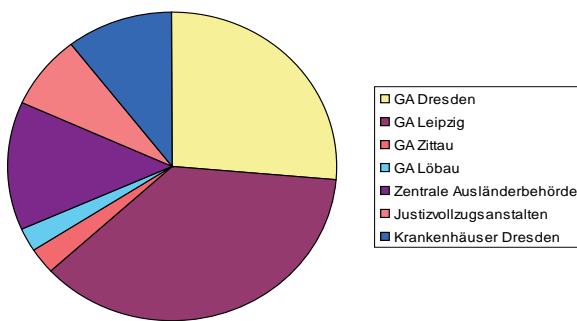


Abb 1: Einsenderbezogene Verteilung HIV-positiver Erstbefunde

Im Hinblick auf eine qualifizierte Bewertung der Laborbefunde sind Kenntnisse zur Konfiguration und Leistungsfähigkeit der eingesetzten HIV-Tests sehr nützlich.

Als Screeningtest verwendet unser Labor einen kombinierten Antigen/Antikörper-Assay der 4. Generation. Er benutzt 3 verschiedenartig beschichtete Matrixpartikel. Partikel der Sorte 1 sind mit einem HIV-2- und 2 verschiedenen HIV-1-(Gruppe M und Gruppe O) Transmembranproteinen beschichtet und suchen entsprechende Antikörper. Partikel der Sorten 2 und 3 sind mit verschiedenen monoklonalen Antikörpern gegen Epitope von p24 (p = Protein) beladen und finden somit das Core-Protein von HIV-1, also das Antigen. Nach der Reaktion des zu untersuchenden Serums mit den beladenen Matrixpartikeln und einem Waschschrift wird der Untersuchungsgang durch Zugabe eines Gemisches von 5 verschiedenen HIV-Antigenen und 2 verschiedenen HIV-Antikörpern fortgesetzt. Diese werden als Sonden bezeichnet und sind an ein Protein (Biotin) gebunden. Die Vielfalt der Sonden ist der Variabilität des HI-Virus geschuldet. Diese Sonden würden mit in der Serumprobe vorhan-

denen und bereits an die Matrixpartikel angekoppelten Viren oder Virusantikörpern oder – wenn vorhanden – mit beiden reagieren, sie gewissermaßen markieren und letztlich ihre Messung ermöglichen. Dieser letzte Schritt wird eingeleitet durch Zugabe von Anti-Biotin/Alkalische Phosphatase-Konjugat, das seinerseits an die Sonden bindet und ein zugesetztes Substrat enzymatisch in ein fluoreszierendes Produkt umwandelt.

Durch dieses in seinen Grundzügen beschriebene Prinzip ist es möglich, in einem Patientenserum HIV-1-Antigen in Form von p24 oder HIV-1/2-Antikörper in Form von anti-gp41 (gp = Glykoprotein) oder anti-gp36 oder im Falle von HIV-1 auch beide (Antigen/Antikörper) gleichzeitig zu erkennen.

Weil HIV-1-p24-Antigen etwa 14 Tage nach Infektion, Antikörper frühestens eine Woche später auftreten, kann der Test das diagnostische Fenster nach der Infektion gegenüber nur Antikörper nachweisenden Testsystemen verkürzen. Da aber p24-Antigen nur für ca. 4 Wochen nachweisbar ist und eine Antikörperantwort im Einzelfall bis 12 Wochen oder selten noch länger auf sich warten lassen kann, ist an die Möglichkeit eines zweiten diagnostischen Fensters im Zeitraum von 6-12 Wochen nach der Infektion zu denken.

Die Sensitivität des Testes, das heißt HIV-Antigen-/Antikörper-positive Patienten als positiv zu erkennen, liegt bei 99,9 %, was vergleichsweise außerordentlich hoch ist. Anders gesagt bedeutet dies aber auch, von 1000 Positiven einen als falsch negativ zu testen. Die Testspezifität beträgt 99,8 %. Dies heißt, von 1000 HIV-Antigen-/Antikörper-negativen Patienten 2 als falsch positiv zu bestimmen. Deshalb ist jeder positive Screeningtest durch einen Bestätigungstest zu überprüfen.

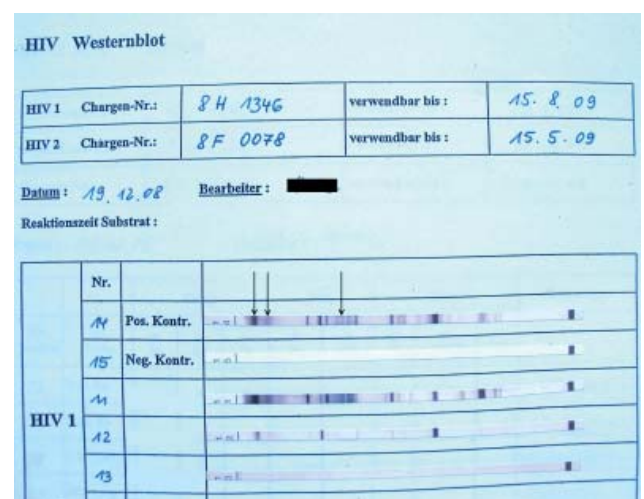


Abb 2: Bestätigungstest der HIV-Infektion – HIV-Westernblot

In unserem Haus wird dafür jeweils ein HIV-1- und ein HIV-2-Western-Blot verwendet. Für seine Bewertung wenden wir die Empfehlungen der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten e.V. an.

Die Spezifität der HIV-Untersuchung erreicht durch die diagnostische Kombination von Suchtest der 4. Generation und HIV-Blot mehr als 99,99 %.

Voranstehende Abbildung zeigt eine Western-Blot-Untersuchung aus unserer Labortätigkeit. Blotstreifen Nr. 14 zeigt eine Positivkontrolle mit der Reaktion aller spezifischen HIV-1-Antikörper. Die für die Bewertung sehr bedeutenden Glykoproteinbanden sind mit Pfeil markiert.

Die Streifen 11, 12 und 13 sind das Ergebnis der Reaktion von Patientenseren. Das Serum auf Blot 11 ist HIV-1-Ak positiv, das auf 13 negativ. Der Blotstreifen 12 zeigt ein Bandenmuster mit Antikörpern gegen p24/25, p55 sowie gegen das vom env-Gen codierte Vorläuferglykoprotein gp160, aber bei noch fehlenden Antikörpern gegen dessen durch zelluläre Proteasen produzierte Spaltprodukte gp120 und gp41, die gleichsam Glykoproteine der Virushülle sind. Sehr schwach sind die Reaktionen gegen p34, p40 und p68 ausgeprägt. In Verbindung mit einem reaktiven Suchtest lässt dieser Blot an ein frühes Infektionsstadium denken, also an eine Phase der Serokonversion.

Für sehr spezifische von der LUA nicht bearbeitete Fragestellungen ist die HIV-PCR (PCR = Polymerase-Ketten-Reaktion) das geeignete diagnostische Mittel und zwar in Form eines quantitativen Tests zur Begleitung einer antiretroviralen Therapie oder als qualitativer Test u.a. im Blutspendewesen bzw. zur Untersuchung Neugeborener HIV-positiver Mütter. Mit der PCR werden Teile des Genoms des HI-Virus nachgewiesen. Sie gestattet diagnostische Aussagen ab etwa 14 Tage nach einer Exposition.

Die HIV-Infektion ist eine vergleichsweise junge Krankheit der Spezies Mensch. Die plausibelste Hypothese ihrer Entstehung geht von der Adaptation ursprünglich für den Menschen apathogener Affen-Immundefizienzviren (SIV) in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts aus. Sie soll sich durch das Zusammenwirken mehrerer Umstände vollzogen haben:

- Zunahme der Exposition zu „Buschfleisch“ durch Verstärkung von Jagd;
- Zunahme der Übertragungsmöglichkeiten von Mensch zu Mensch, u. a. durch Zunahme von Prostitution;
- Begünstigung der Adaptation der SI-Viren an den Wirt Mensch durch permanente Exposition (siehe Pkt. 1) und serieller Wirtspassagen (siehe Pkt. 2).

Die Passagierung der Viren über viele menschliche Wirte hat sie an den neuen Wirt angepasst, virulenter gemacht und sie in die Lage versetzt, ein Maß an Virämie zu erzeugen, welches dann auch eine Übertragung auf sexuellem Wege ermöglichte.

Serologische Hinweise auf die Zirkulation von HIV-Antikörpern in Zentralafrika gibt es bereits seit Ende der fünfziger Jahre. 1981 wurde AIDS erstmals in den USA beschrieben. Mit der Entdeckung und Beschreibung des Humanen Immundefizienzvirus durch Montagnier, Barré-Sinoussi und Gallo wurde unter anderem der Grundstein für die Entwicklung von HIV-Antikörpernachweisen gelegt. Ein erstes Testverfahren

wurde 1985 realisiert. Zu diesem Zeitpunkt waren in den USA bereits 6.300 Menschen an AIDS verstorben. Heute wird die Zahl der AIDS-Opfer weltweit auf über 25 Mio. beziffert, womit sich die Immunschwächekrankheit als eine der schlimmsten Epidemien der Menschheit definiert. Die Zahl der gegenwärtig HIV-Infizierten wird auf 33 Mio. geschätzt, wovon über 95 % in Entwicklungsländern leben.

Bearbeiter: DBC Rainer Drechsler  
LUA Dresden

## Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE)

Auf der Basis von Literatur-Informationen soll mit diesem Beitrag eine Zusammenfassung der Problematik Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE) bzw. Glykopeptid-resistente Enterokokken (GRE) bereitgestellt und damit auf an uns im Zusammenhang mit Anforderungen der Diagnostik von VRE/GRE herangetragene Fragen eingegangen werden.

Enterokokken haben seit dem ersten Auftreten Vancomycin-resistenter Stämme in Europa im Jahr 1986 (15) in den 1990er Jahren als Erreger nosokomialer Infektionen an Bedeutung gewonnen. Sie gehören damit wie der Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) und Bakterien, die in der Lage sind, Beta-Laktamasen mit erweitertem Wirkspektrum (Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamases = ESBL) zu bilden, zu der Gruppe der multiresistenten Erreger (MRE). Die Kontrolle und Eindämmung dieser Erreger ist von großer Bedeutung, um nicht bei den Behandlungsmöglichkeiten von Infektionen in eine vor-antibiotische Ära zurückgeworfen zu werden.

### Mikrobiologie und Tenazität von *Enterococcus*/VRE

Enterokokken sind fakultativ anaerobe, unbewegliche, grampositive Kokken, die als Bestandteil der Normalflora den Darm von Menschen und Tieren besiedeln. Sie gehören der Familie der Streptococcaceae an und tragen das Gruppe-D-Antigen nach Lancefield. Enterokokken bilden keine Sporen, sind aber sehr umweltresistent. Sie überstehen Temperaturen bis 60 °C mehrere Minuten und wachsen sowohl bei 10 °C als auch bei 45 °C sowie bei einem pH-Wert von 9,6 und Kochsalzkonzentrationen von 6,5 % (10,32). Auf unbelebten Flächen und Gegenständen sind sie tage- bis wochenlang nach Kontamination nachweisbar (30). Aus der beschriebenen Widerstandsfähigkeit gegen Umwelteinflüsse und der z.T. massiven Ausscheidung von Enterokokken bei Inkontinenz, Diarrhoe, Stomata und besiedelten offenen Wunden resultiert eine hohe Kontamination in der Umgebung betroffener Patienten (26, 30, 36).

### Resistenz, Virulenz und Epidemiologie von VRE

Die größte klinische Bedeutung in der Humanmedizin haben *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium*.

Bei Enterokokken findet sich ein breites Spektrum an natürlichen und erworbenen Antibiotikaresistenzen. Enterokokken sind u.a. primär resistent gegenüber allen Cephalosporinen (32) sowie vermindert sensibel gegenüber Fluorchinolonen. Auch ihre Resistenz gegenüber Antibiotika mit Wirkung gegen Anaerobier begünstigt ihr Vorkommen in Krankenhäusern. Insbesondere bei *E. faecium* ist eine erhebliche Resistenzentwicklung zu verzeichnen. So hat die Mehrzahl der

klinischen Isolate (mittlerweile über 90 %) eine Ampicillin-Resistenz erworben, bei einer Reihe von Stämmen findet sich eine erworbene Hochresistenz gegen Aminoglykoside (12, 32).

Etwa 12 % der nosokomialen, bakteriell bedingten Infektionen werden durch Enterokokken verursacht (20). So sind sie die zweit- bzw. dritthäufigsten Erreger nosokomialer Harnwegs- und Wundinfektionen sowie katheter-assoziiierter Septikämien (17). Sie betreffen als Infektionserreger meist immunsupprimierte Patienten. Zu einer starken Vermehrung von Enterokokken kann es vor allem durch die Anwendung von Antibiotika mit „Enterokokkenlücke“ (z.B. Cephalosporine) oder mit Wirkung gegen Dickdarmanerobier (z.B. Metronidazol, Clindamycin), wodurch u.a. das Gleichgewicht der darmbesiedelnden Bakterien gestört wird, kommen (21).

Enterokokken gelten nur als bedingt pathogen. *E. faecium* besitzt dabei ein wesentlich geringeres Virulenzpotential als *E. faecalis*. Allerdings hat v.a. *E. faecium* die Fähigkeit, extrachromosomale Elemente, die Antibiotikaresistenzen kodieren, aufzunehmen und somit Resistenzen gegen entsprechende Antibiotika auszubilden (31, 32).

Glykopeptide (Vancomycin, Teicoplanin) sind Reserveantibiotika zur Behandlung von Infektionen mit multiresistenten grampositiven Erregern, z.B. multiresistenten Enterokokken (meistens *E. faecium*) und MRSA. Insbesondere seit der Ausbreitung von MRSA ist eine starke Zunahme des Vancomycin-Einsatzes zu verzeichnen.

Vom Auftreten Vancomycin-resistenter Enterokokken wurde erstmals Ende der 1980er Jahre zeitgleich in Frankreich und Großbritannien berichtet, mehr als zwei Jahrzehnte nach Einführung von Vancomycin. Inzwischen wurden mehrere Gene isoliert, die Glykopeptidresistenzen bei Enterokokken vermitteln, klinisch bedeutsam sind zwei davon. Das vanA-Gencluster codiert für eine Vancomycin- und Teicoplanin-Kreuzresistenz. Es liegt sowohl plasmidlokalisiert als auch auf Transposons vor (1) und ist zwischen verschiedenen Enterokokkenstämmen und auf andere grampositive Keime übertragbar (6, 16).

Das vanB-Gencluster vermittelt eine Vancomycinresistenz bei gleichzeitiger Teicoplaninempfindlichkeit. Es ist meist chromosomal lokalisiert, teilweise aber ebenfalls auf andere Enterokokken-Stämme übertragbar (34). Beide Resistenzgene sind induzierbar, d.h. sie werden erst unter dem Selektionsdruck durch Glykopeptid-Antibiotika tatsächlich exprimiert, was in der Zellwand der Enterokokken zur Bildung einer veränderten Glykopeptid-Bindestelle mit geringerer Affinität für diese Antibiotika führt (32).

Es gibt Hinweise, dass der Einsatz wachstumsbeschleunigender Glykopeptide in der industriellen Tiermast maßgeblich an der Entstehung von VRE beteiligt war. 1997 wurde deshalb der Einsatz dieser Substan-

zen, z.B. Avoparcin, in der Tierhaltung EU-weit verboten. Eine Studie belegt, dass in den Niederlanden, wo Avoparcin bis zum Verbot flächendeckend eingesetzt wurde, 5-10 % der gesunden Bevölkerung mit VRE besiedelt waren. VRE konnte bei Nutztieren, im Fleisch der Nutztiere, auf Fleischverpackungen und bei Haustieren nachgewiesen werden (2, 3, 8, 21, 27).

Nach der Erstbeschreibung der Glykopeptidresistenz bei Enterokokken kam es in den USA innerhalb von 13 Jahren zu einem rasanten Anstieg von VRE-Isolaten von jeweils ca. 0,5 % auf 76,3 % bei *E. faecium* und auf 4,5 % bei *E. faecalis* (18). Gleichzeitig mit der Verbreitung von VRE trat eine relative Zunahme des Anteils von *E. faecium* an den durch Enterokokken verursachten Infektionen auf deutlich über 10 % ein, die bisher der klassischen Häufigkeitsverteilung entsprachen (20).

In Deutschland lag in der PEG-Resistenzstudie von 2007 (14) der Anteil von VRE an allen *E. faecium*-Isolaten bei 10,8 %. Glykopeptid-resistente Isolate von *E. faecalis* wurden dabei nicht gefunden. Im europäischen Vergleich weisen lediglich Griechenland, Irland, Portugal, Italien und Großbritannien höhere Prävalenzen Vancomycin-resistenter *E. faecium* auf (EARSS-Bericht 2007, 9). Etwas mehr als die Hälfte der VRE in Deutschland aus der PEG-Resistenzstudie 2007 zeigten sowohl eine Resistenz gegen Vancomycin als auch gegen Teicoplanin und gehörten somit zum VanA-Phänotyp.

Auch in Deutschland ist der Anteil von *E. faecium* an allen Enterokokken-Infektionen von ca. 10 auf 20 % und mitunter sogar 40% angestiegen (20, 34).

### Epidemische *E.-faecium*-Stämme

Insbesondere seit Mitte 2003 ist ein vermehrtes Auftreten Vancomycin-resistenter *E. faecium* in deutschen Krankenhäusern bei infizierten Patienten/bei Ausbrüchen zu beobachten (13).

Wodurch wird dieser Anstieg erklärt? Zum einen kommt die genetische Information für die Glykopeptidresistenz bzw. Multiresistenz viel häufiger bei *E. faecium* als bei *E. faecalis* vor und verschafft ersterem einen Selektionsvorteil in Bereichen mit hohem Antibiotika-Selektionsdruck. Zum anderen gehört eine steigende Anzahl von *E.-faecium*-Stämmen, die in Krankenhäusern isoliert werden, einer Linie von sogenannten „hospital-adapted“ *E. faecium* an, die sowohl Vancomycin-resistent (haVRE) als auch Vancomycin-sensibel (haVSE) sein können. Diese ha-Varianten zeigen eine besondere Ausbreitungsfähigkeit in Kliniken und tragen eine Reihe von Virulenzmarkern wie Bacteriocine zum Abtöten konkurrierender Bakterien, verschiedene Adhesine wie z.B. das Enterococcal surface protein (esp) zum Anheften an Wirtszellen und zur Biofilmbildung sowie Hyaluronidase zur Überwindung des Barriereeffekts des Bindegewebes. Sie besitzen zusätzlich meist eine Ampicillin- und eine Fluorchinolonhochresistenz. Nahezu alle hospital-adaptierten epidemischen *E. faecium*-Isolate aus Clustern

von Infektionen und Besiedlungen im Krankenhaus lassen sich mittels DNS-Sequenz-basierten Typisierungen (MLST) dem klonalen Komplex 17 (CC17) zuordnen.

Studien aus den USA und Großbritannien zeigen, dass die Verbreitung von haVSE im Krankenhaus oftmals einem Anstieg von VRE vorausgeht. Die genetische Information für die Glykopeptidresistenz können die ha-Stämme zu einem späteren Zeitpunkt über horizontalen Gentransfer erwerben, wenn z.B. gleichzeitig andere Enterokokken-Klone, die resistent sind, in der Klinik auftreten (18, 19, 20, 25, 33, 34).

Am Robert Koch-Institut in Wernigerode wurde untersucht, wie viele der eingesandten sensiblen und resistenten *E.-faecium*-Isolate aus invasiven Infektionen seit 1991 der epidemischen ha-Gruppe angehören. Von 1991 bis 1996 waren es 50 %, von 1997 bis 2003 90 % und seit 2003 sind es über 97 %, so dass hier der Weg für eine weitere Verbreitung von VRE geebnet sein könnte (33).

Zurückgeführt werden kann das vermehrte Vorkommen Vancomycin-resistenter *E. faecium* somit sowohl auf die Verbreitung bereits Vancomycin-resistenter *E.-faecium*-Klone zwischen Krankenhäusern als auch auf das Auftreten lokaler Ausbrüche, häufig mit verschiedenen Klonen, die das vanA-Gencluster über horizontalen Gentransfer erwerben (32, 34).

### Klinik von Enterokokken-Infektionen

Enterokokken sind vor allem als nosokomiale Erreger bei einer Vielzahl von Infektionen beschrieben worden, oft im Rahmen von Mischinfektionen. Sie verursachen v.a. Harnwegsinfektionen, zudem Wundinfektionen, intraabdominelle Infektionen wie z.B. Gallenwegsinfektionen und weitere schwere Infektionen wie Bakteriämien und Endokarditiden. Auch bei neonatalen Infektionen können sie nachgewiesen werden (20, 21, 23).

In der Pädiatrie entwickeln ca. 10 % der VRE-besiedelten Patienten im Verlauf eine Infektion durch VRE. Dabei verursachen VRE i.d.R. nicht schwerere Infektionen als VSE, doch bedeutet die initiale Verwendung eines nicht wirksamen Antibiotikums aufgrund der Resistenz für schwerkranke Patienten ein Risiko (21). So haben im Vergleich zu Patienten, die an einer Sepsis mit Vancomycin-empfindlichen Enterokokken leiden, VRE-Patienten ein zwei- bis dreifach höheres Risiko, an einer Enterokokkensepsis zu versterben (11).

In einer Fall-Kontroll-Studie (4) wurde nachgewiesen, dass eine Infektion mit VRE im Vergleich zu einer entsprechenden Kontrollgruppe zu gehäuften Verlegungen auf die Intensivstation (25 % versus 14 %), häufigeren operativen Interventionen (18 % versus 10 %), erhöhter Mortalität (17 % versus 6 %), einer längeren Verweildauer im Krankenhaus (15,1 versus 8,5 Tage) und zu erhöhten Kosten (durchschnittlich 52.500 \$ versus 32.000 \$ pro Patient) führt. Zudem besteht bei den VRE-Infizierten eine erhöhte Wahr-

scheinlichkeit, dass sie nach ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus in eine medizinische Langzeit-Einrichtung übernommen werden müssen, was wiederum weitere Kosten bedingt (4).

Infektionen mit VRE haben somit beträchtliche ökonomische Auswirkungen. Allgemein sind sie vergesellschaftet mit höherer Morbidität, höherer Mortalität und höheren Kosten.

In verschiedenen Studien (4, 22, 24) werden die Zusatzkosten im Krankenhaus bei einer VRE-Infektion mit 13.000 bis 81.000 \$ pro betroffenem Patient angegeben.

### **VRE und Clostridium difficile**

*Clostridium difficile* ist ein grampositives, obligat anaerobes, sporenbildendes Stäbchenbakterium, das ebenfalls natürlicherweise den Darm von Mensch und Tier besiedelt, aber auch als Erreger schwerer antibiotika-assoziiierter Diarrhoen gefürchtet wird, da es sich aufgrund seiner Resistenzeigenschaften während einer Behandlung mit Antibiotika massenhaft vermehren kann.

VRE und *C. difficile* treten oftmals gemeinsam auf, da beide ähnliche Selektionsvorteile bei Antibiotikaaufwendung sowie eine hohe Umweltresistenz aufweisen.

Um eine Selektion von VRE zu vermeiden, sollten lediglich lebensbedrohliche *C. difficile*-assoziierte Diarrhoen (CDAD) mit Vancomycin per os therapiert werden. Ansonsten wird die Gabe von Metronidazol empfohlen, sofern es sich um eine CDAD handelt, die nicht durch Absetzen des auslösenden Antibiotikums behandelt werden kann (21).

### **VRE und MRSA**

Da VRE das vanA- und das vanB-Resistenzgencluster an Staphylokokken weitergeben können, müssen VRE-Besiedelte von MRSA-Besiedelten strikt getrennt werden, um zu verhindern, dass MRSA die Glykopeptidresistenz erwerben. Allerdings zeigte eine Studie in einer deutschen Universitätsklinik, dass bereits etwa 10 % der VRE-Träger zugleich MRSA-Träger sind (26).

In der Literatur sind bereits wenige Fälle Vancomycin-resistenter *Staphylococcus aureus* (VRSA)-Infektionen beschrieben (5, 29, 35). So wurde im Juni 2002 von einer Dialyse-Patientin in den USA, die gleichzeitig mit einem MRSA und einem Vancomycin-resistenten *E. faecalis* infiziert war, erstmals ein VRSA isoliert, bei dem das vanA-Gencluster nachgewiesen werden konnte (5).

In vitro wurde auch eine Übertragung der Glykopeptidresistenz von VRE auf andere grampositive Keime (*Streptococcus pyogenes*, Listerien) beobachtet (21).

### **Risikofaktoren für eine VRE-Kolonisation/-Infektion**

Als Risikofaktoren für die Kolonisation und/oder

Infektion mit einem VRE sind vorangegangene Antibiotikatherapien z.B. – wie oben bereits ausgeführt – mit Vancomycin, Cephalosporinen, Anaerobier-wirksamen Antibiotika zu nennen. Daneben sind aber auch patienteneigene und pflegeassoziierte Faktoren von Bedeutung (11, 20, 21, 31).

Als patienteneigene Risikofaktoren gelten v.a. das Vorliegen einer schweren Grunderkrankung, einer Immunsuppression (z.B. bei onkologischen/hämatologischen Patienten), von Verbrennungen, von Niereninsuffizienz sowie der Zustand nach Transplantationen. Auch Patienten mit vorangegangenen intraabdominalen oder Herz-Thorax-Operationen sowie mit Dauerkathetern der Harnwege, zentralvenösen Kathetern (ZVK), mit perkutaner endoskopischer Gastrostomie (PEG) und mit Hämodialysekathetern sind gefährdet. Aufenthalt auf der Intensivstation, langer Krankenhausaufenthalt und räumliche und pflegerische Nähe zu VRE-Patienten erhöhen ebenfalls das Risiko, einen VRE zu erwerben.

### **Diagnostik und Therapie von VRE-Infektionen**

Vor Beginn einer Antibiotikatherapie sollte Material für die mikrobiologische Diagnostik entnommen werden. Werden bei einer Infektion Enterokokken nachgewiesen, so sollte eine Speziesidentifizierung und Resistenztestung durchgeführt werden.

Da die Empfindlichkeitstestung mittels Agardiffusion speziell für Glykopeptide kein optimaler Test ist, ist der Agardiffusionstest ungeeignet. Die Resistenztestung sollte daher mittels Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration (MHK = die niedrigste Antibiotikakonzentration, die das Wachstum der Erreger hemmt) durchgeführt werden. Hierzu können z.B. automatisierte Geräte oder der E-Test eingesetzt werden. Vancomycin-Resistenz liegt bei einer MHK von  $\geq 16 \mu\text{g/ml}$  vor (intermediär empfindlicher Bereich: MHK =  $8 \mu\text{g/ml}$ , empfindlicher Bereich: MHK  $\leq 4 \mu\text{g/ml}$ , nach DIN 58940).

Die mittels in vitro-Tests messbaren MHK-Werte gegenüber Vancomycin können vor allem beim VanA-Typ sehr hoch sein, beim VanB-Typ sind sie meist einige Stufen unter denen für VanA (32).

Aufgrund einer unterschiedlichen Expression des vanB-Genclusters bei verschiedenen VanB-Typ-Stämmen können zudem die MHK-Werte für Vancomycin zwischen  $4 \mu\text{g/ml}$  (= sensibel) und  $1.000 \mu\text{g/ml}$  (= hochgradig resistent) liegen (20). Darüber hinaus sind aber auch Enterokokken-Stämme mit vanA-Gencluster beschrieben, welche in vitro nicht als Teicoplanin-resistent, sondern als Teicoplanin-empfindlich erscheinen (Teicoplanin: empfindlicher Bereich:  $\leq 2 \mu\text{g/ml}$ , resistenter Bereich:  $> 2 \mu\text{g/ml}$ , nach EUCAST 29.09.2009).

Da hierdurch die Resistenzfassung mittels phänotypischer Methoden erschwert sein kann, wird der Einsatz molekularbiologischer Methoden zum Nachweis der entsprechenden Resistenzgene empfohlen (20, 32, 34).

Bei Nachweis von VRE sollte frühzeitig eine chirurgische Sanierung des Infektionsherdes erfolgen und Devices möglichst entfernt werden (21).

Mittel der Wahl zur Therapie Vancomycin-resistenter *E. faecium* sind die neueren Antibiotika Linezolid oder Tigecyclin, alternativ kommt die Kombination Quinupristin/Dalfopristin (Wirkung nur gegen *E. faecium*; geringe renale Elimination => nicht bei Harnwegsinfektionen) oder ggf. Daptomycin in Frage.

Auch VanB-positive VRE sollen nicht mit Teicoplanin behandelt werden, da es bei VanB-Stämmen unter einer Teicoplanin-Therapie zur Resistenzentwicklung auch gegen dieses Glykopeptid kommen kann (11, 21).

Inzwischen wurden bereits Quinupristin/Dalfopristin-, Linezolid- und Tigecyclin-resistente Enterokokken-Stämme isoliert, die die Resistenzen meist unter Therapie erworben haben (20, 21, 34).

### Hygienemaßnahmen und Prävention von VRE

Die Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) hat 2007 Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle der Ausbreitung von VRE veröffentlicht (20, 28). Aus dem Jahr 2006 stammt die Konsensempfehlung Baden-Württemberg zum Umgang mit Patienten mit GRE/VRE (26).

Im Folgenden werden im Wesentlichen die in der Publikation zum DGHM-Workshop dargelegten wichtigsten Empfehlungen aufgeführt, ergänzt in einigen Punkten durch die Konsensempfehlung Baden-Württemberg.

Die Übertragung von VRE kann über kontaminierte Gegenstände und über kontaminierte patientennahe Flächen erfolgen. Die meisten Übertragungen von Erregern finden jedoch über kontaminierte Hände des Personals statt. Bei Auftreten von VRE in medizinischen Einrichtungen ist daher die konsequente Durchführung der hygienischen Händedesinfektion vor jedem Patientenkontakt, nach Ablegen der Handschuhe und vor Verlassen des Patientenzimmers die wichtigste Maßnahme, um eine Übertragung der Keime auf andere Patienten zu verhindern. Eine Händedesinfektion kann auch während der Pflege am Patienten nötig sein, um eine Verbreitung des VRE auf andere Körperstellen zu vermeiden.

Als weitere Maßnahmen zur Verhinderung von VRE-Übertragungen in medizinischen Einrichtungen werden empfohlen:

#### Screening:

- Aufnahme-Screening von Risikopatienten bzw. in definierten Risikobereichen bei erhöhter lokaler Prävalenz mittels Rektalabstrich (Stuhl)
- Screening von Kontaktpersonen mittels Rektalabstrich (Stuhl)
- bei Ausbrüchen Ermittlung der realen lokalen VRE-Prävalenz durch Screening aller Patienten
- keine weiteren Kontrolluntersuchungen bei bekanntem VRE-Status während des stationären Aufent-

haltes zur Aufhebung der Isolierungsmaßnahmen (da eine Dekolonisation durch spontanen Verlust der Besiedlung nicht zu erwarten und eine VRE-Eradikation mit den derzeit verfügbaren Antibiotika nicht erfolgreich ist)

- kein Screening von Personal auf VRE (da nicht belegt ist, dass ein Mitarbeiter-Screening vorteilhaft ist)

#### Allgemeine Hygienemaßnahmen:

- Isolierung von kolonisierten und infizierten Patienten im Einzelzimmer bzw. in Kohorte mit eigener Toilette
- Tragen eines langärmeligen Schutzkittels bei allen Maßnahmen mit direktem Kontakt zum VRE-Patienten. Schutzkittel im Patientenzimmer belassen. Schutzkittel mindestens 1 x täglich wechseln
- Tragen von Einmalhandschuhen bei möglichem Erregerkontakt. Nach Ausziehen der Handschuhe hygienische Händedesinfektion
- patientenbezogener Einsatz von Untersuchungs- und Pflegeutensilien, Desinfektion nach Gebrauch
- mindestens tägliche Desinfektion aller patientennahen Flächen und des Fußbodens im Patientenzimmer, gründliche Schlusdesinfektion
- Wäscheabwurf im Patientenzimmer, desinfizierendes Waschverfahren
- Geschirr in geschlossenen Transportbehältnissen zur zentralen Geschirraufbereitung transportieren. Aufbereitung in der Spülmaschine bei mindestens 65 °C
- strenge Indikationsstellung für alle VRE-selektionierenden Antibiotika
- Information aller mit- und weiterbehandelnden Ärzte und Therapeuten

Wie bereits oben angeklungen, persistiert eine Kolonisierung mit VRE i.d.R. längere Zeit, es gibt keine bewährten Sanierungsmaßnahmen und Sanierungsversuche sind meist auf längere Sicht erfolglos (21, 28).

Die wichtigste präventive Maßnahme zur Eindämmung der VRE-Verbreitung ist der kritische und kontrollierte Einsatz von Antibiotika (Glykopeptide, Cephalosporine, aber auch gegen Anaerobier wirksame Substanzen (7, 21). Studien legen nahe, dass lediglich 5-46 % der tatsächlich durchgeführten Therapien mit Vancomycin indiziert sind (21).

Krankenhäuser und ambulant operierende Praxen unterliegen einer Aufzeichnungspflicht bei Auftreten von VRE (nach § 23 IfSG). Eine Häufung nosokomialer Infektionen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, ist an das zuständige Gesundheitsamt meldepflichtig (nach § 6 Abs. 3 IfSG).

#### Literatur:

1. Arthur M, Courvalin P. Genetics and mechanisms of glycopeptide resistance in enterococci. *Antimicrob Agents Chemother* 1993; 37 (8): 1563-1571

2. Bates J et al. Evidence of an animal origin of vancomycin-resistant enterococci. *Lancet* 1993; 342: 490-491
3. Bonten M J et al. Vancomycin-resistant enterococci: why are they here, and where do they come from? *Lancet Infect Dis* 2001; 5: 314-325
4. Carmeli Y et al. Health and economic outcomes of vancomycin-resistant enterococci. *Arch Intern Med* 2002; 162: 2223-2238
5. Chang S et al. Infection with vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* containing the vanA resistance gene. *N Engl J Med* 2003; 348: 1342-1347
6. Courvalin P. Resistance of enterococci to glycopeptides. *Antimicrob Agents Chemother* 1990; 34 (12): 2291-2296
7. de Bruin M A, Riley L W. Does vancomycin prescribing intervention affect vancomycin-resistant enterococcus infection and colonization in hospitals? A systemic review. *BMC infectious diseases* 2007; 7: 24-34
8. DeLisle S, Perl T M. Vancomycin-resistant enterococci. A roadmap on how to prevent the emergence and transmission of antimicrobial resistance. *Chest* 2003; 123: 504-518
9. EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System). EARSS Annual Report 2007 der Europäischen Kommission (European Centre for Disease Prevention and Control ECDC)
10. Hahn H, Kaufmann S H E, Schulz T F, Suerbaum S. Enterokokken und weitere katalasenegative grampositive Kokken. *Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie*. Springer Verlag, 6. Auflage 2009: 222-225
11. Huebner J et al. Vancomycin-resistente Enterokokken. *Dtsch Med Wochenschr* 2005; 130: 2463-2468
12. Klare I, Witte W. Glykopeptidresistente Enterokokken: zur Situation in Deutschland. *Hyg Med* 1997; 2: 31-38
13. Klare I et al. Spread of ampicillin/vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* of the epidemic-virulent clonal complex-17 carrying the genes esp and hyl in German hospitals. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2005; 24 (12): 815-825
14. Kresken M et al. PEG-Resistenzstudie 2007 – Resistenzsituation bei klinisch wichtigen Infektionserregern gegenüber Antibiotika in Deutschland und im mitteleuropäischen Raum. Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V.
15. Leclercq R et al. Plasmid-mediated resistance to vancomycin and teicoplanin in *Enterococcus faecium*. *N Engl J Med* 1988; 319: 157-161
16. Leclercq R et al. Transferable vancomycin and teicoplanin resistance in *Enterococcus faecium*. *Antimicrob Agents Chemother* 1989; 33: 10-15
17. Robert Koch-Institut. Nosokomiale Infektionen. Heft 8. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Juni 2002
18. Robert Koch-Institut. Zum Auftreten und zur Verbreitung glycopeptidresistenter Enterokokken. *Epid Bull* 2005; 17: 149-150
19. Robert Koch-Institut. Zum gehäuften Auftreten von glykopeptidresistenten *Enterococcus faecium* in südwestdeutschen Krankenhäusern. *Epid Bull* 2005; 17: 150-155
20. Robert Koch-Institut. Vancomycinresistente Enterokokken in deutschen Krankenhäusern 2006/2007. *Epid Bull* 2008; 23: 179-189
21. Simon A et al. Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE) - Übersicht zu Bedeutung, Prävention und Management in der Pädiatrie. *Hyg Med* 2004; 7/8: 259-275
22. Song X et al. Effect of nosocomial vancomycin-resistant enterococcal bacteremia on mortality, length of stay, and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24 (4); 251-256
23. Sood S et al. Enterococcal infections and antimicrobial resistance. *Indian J Med Res* 2008; 128: 11-121
24. Stosor V et al. *Enterococcus faecium* bacteremia: does vancomycin resistance make a difference? *Arch Intern Med* 1998; 158 (5): 522-527
25. Suppola J P et al. vanA and vanB incorporate into an endemic ampicillin-resistant vancomycin-sensitive *Enterococcus faecium* strain: effect of interpretation of clonality. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 3934-3939
26. von Baum H et al. Konsensusempfehlung Baden-Württemberg: Umgang mit Patienten mit GRE/VRE. *Hyg Med* 2006; 1/2: 30-33
27. van den Bogaard A E et al. The effect of banning avoparcin on VRE carriage in The Netherlands. *J Antimicrob Chemother* 2000; 46: 146-147
28. Vonberg R P et al. Prävention und Kontrolle der Ausbreitung von Vancomycin-resistenten Enterokokken. Ergebnisse eines Workshops der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. *Anaesthesist* 2007; 56: 151-157
29. Weigel L M et al. High-level vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* (VRSA) isolates associated with a polymicrobial biofilm. *Antimicrob Agents Chemother* 2007; 51: 231-238
30. Wendt C et al. Survival of vancomycin-resistant and vancomycin-susceptible enterococci on dry surfaces. *J Clin Microbiol* 1998; 36 (12): 3734-3736
31. Wendt C et al. Vancomycin-resistente Enterokokken – Epidemiologie, Risikofaktoren und Prävention. *Dt Ärztebl* 1998; 95 (25): A-1604-A-1611
32. Werner G et al. Vancomycin-resistente Enterokokken – Epidemiologie, Diagnostik, Typisierung, Trends. *Mikrobiologie* 2007; 7/8: 57-74
33. Werner G. Vancomycin-resistente Enterokokken – ein Problem in Deutschland? Robert Koch-Institut Wernigerode; Vortrag PEG Tagung 2008. *Chemother J* 2008; 5: 233
34. Werner G. et al. Vancomycin-resistente Enterokokken. *Chemother J* 2008; 5: 183-193
35. Whitener C J et al. Vancomycin-resistant *Staphy-*



- lococcus aureus in the absence fo vancomycin exposure. Clin Infect Dis 2004; 38 (8): 1049-1055
36. Yamaguchi E et al. Colonization pattern of vancomycin-resistant Enterococcus faecium. Am J Infect Control 1995; 22: 202-206

Bearbeiter: Dr. med. Katrin Flohrs  
Dr. med. Ingrid Ehrhard  
LUA Dresden

## Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens – Hygienische Prüfungen nach der Neufassung der DIN 1946-4 im Dezember 2008

Die folgende Zusammenstellung wurde im Oktober 2009 in elektronischer Form über das Referat Öffentlicher Gesundheitsdienst, Infektionsschutz, umweltbezogener Gesundheitsschutz des SMS an die Amtsärzte des Freistaates Sachsen verteilt. Die Ausführungen erläutern den fachlichen Standpunkt und die verfügbaren Untersuchungsmöglichkeiten der Landesuntersuchungsanstalt.

Nach dem Erscheinen der neuen DIN 1946-4 im Dezember 2008 ergeben sich wesentliche Änderungen für die Überprüfung von RLT-Anlagen in Gesundheitseinrichtungen. Insgesamt werden die notwendigen Messungen aufwendiger und zeitintensiver, auch wenn die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am RKI in ihrer Richtlinie „Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet“ (Bundesgesundheitsbl. 3/2007) zu dem Schluss kommt, dass die Luft als Quelle postoperativer Wundfunktionen eine untergeordnete Rolle spielt. Die Relevanz der Luftqualität ist nur für hochseptische Eingriffe (z. B. Endoprothetik) wissenschaftlich belegt. Durch die bisherigen Messungen konnte nach unserer Ansicht eine sichere Aussage zur Funktionstüchtigkeit

der RLT-Anlage abgeleitet und damit eingeschätzt werden, ob Patienten und Personal Gesundheitsgefährdungen ausgesetzt sind. Es bestand aus hygienischer Sicht kein Bedarf einer Überarbeitung der Vorgehensweise bei der hygienischen Überprüfung von RLT-Anlagen in Krankenhäusern.

Die neue Norm gilt für den Betrieb der RLT-Anlagen jedoch nur dann, **wenn sie nach dieser Norm geplant, gebaut und abgenommen wurden.**

Die DIN 1946-4 (2008-12) enthält keine Anpassungspflicht für **bestehende Anlagen** (Bestandsschutz), Ausführungen zur Überprüfung bestehender Anlagen sind nicht enthalten.

Laut AMEV (Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen) können Anforderungen an vorhandene RLT-Anlagen aus medizinischer Sicht nur von den zuständigen Gesundheitsbehörden auf der Grundlage gesundheitsrechtlicher Vorschriften getroffen werden (AMEV-Empfehlungen für die neue DIN 1946-4, [www.amev-online.de](http://www.amev-online.de)).

Diese Anforderungen werden im zweiten Teil dieses Beitrages formuliert.

### Mindestumfang der hygienischen Abnahmeprüfungen nach DIN 1946-4 (2008-12)

Es ist in jedem Falle sinnvoll, die Abnahmeprüfungen von akkreditierten Sachverständigen durchführen zu lassen, die vom Betreiber, den Planern sowie den ausführenden Firmen **unabhängig** sind.

Nach erfüllter technischer Abnahmeprüfung hat die hygienische Abnahmeprüfung (siehe Tabelle 1) durch einen Hygieniker zu erfolgen.

Erstellte Gutachten und Protokolle der Systemprüfungen sind dem mit der Abnahmeprüfung beauftrag-

ten Hygieniker vorzulegen.

Nach erfolgreicher technischer und hygienischer Abnahme wird die förmliche Abnahme erteilt.

Eine Abnahmeprüfung ist erneut erforderlich, wenn medizinische Anforderungen geändert werden, Abweichungen von den hygienischen Anforderungen auftreten oder Veränderungen an der Anlage vorgenommen werden.

Tab. 1: Hygienische Abnahmeprüfungen nach DIN 1946-4 (2008-12)

Hygienische Abnahmeprüfungen sind wahlweise als Schutzgradmessung oder Turbulenzgradmessung durchzuführen. Aufgrund der messtechnischen Ausstattung bietet die LUA die Turbulenzgradmessung an.

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Anforderung
<b>Raumklasse I</b>		
<b>Inaugenscheinnahme</b> der Anlagenschemata und Druckhaltepläne, der Funktionsprüfungen der Hersteller, des technischen Abnahmeprotokolls, der RLT-Geräte und der raumluftechnisch versorgten Räume	Hygienebegehung	entsprechend Abschnitt 6 der DIN
Prüfung der <b>Luftströmungsrichtungen</b>	mittels Strömungsprüfröhrchen (bzw. Aerosolgenerator)	Strömungsrichtung aus OP-Raum in angrenzende Räume / Flure

Fortsetzung Tab. 1

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Anforderung
<b>Raumklasse Ia</b>		
Strömungsvisualisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>des <b>Abströmverhaltens unter TAV-Auslass</b> (Anhang B 2.1.)</li> <li>des <b>Abströmverhaltens der OP-Leuchten/Satelliten</b> (Anhang B 2.2)</li> <li>der <b>Abschirmung des Schutzbereiches</b> (Anhang B 3.1.)</li> </ul>	mittels Aerosolgenerator	störungsfreies homogenes Abströmverhalten gleichmäßiges Abströmen, keine Umkehrung der Strömungsrichtung/Auftrieb  kein Eintrag von Prüfaerosol in Schutzbereich
<b>Überprüfung der turbulenzarmen Strömung im Schutzbereich</b> Anhang D	Turbulenzgradmessung	Ermittlung der Turbulenzgrad-Mittelwerte für <ul style="list-style-type: none"> <li>Schutzbereich</li> <li>TAV-Auslass separat</li> </ul>
<b>Raumklasse Ib</b>		
<b>Prüfung der Erholzeit</b>	Partikelmessung nach DIN EN ISO 14644-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduktion der Partikelkonzentration um 99 % innerhalb von 25 min</li> <li>max. Partikelkonzentration 3.500/m<sup>3</sup> (0,5 µm) im Ruhezustand (Raummitte 1,2 m über OKFF)</li> </ul>

Ein **mikrobiologisches Monitoring** nach Anhang F ist nach erfolgter Abnahme der RLT-Anlage und Beginn der Operationstätigkeit durchzuführen. Es kann laut DIN als passive oder aktive Methode erfol-

gen. Nach unserer Einschätzung ist maximal die passive Methode mittels Sedimentationsplatten bei laufendem OP-Betrieb tolerierbar.

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Anforderung
<b>Raumklasse I</b>		
Überprüfung der <b>Keimbelastung</b> der OP-Räume während der Raumnutzung	passiv - Sedimentationsplatten	Rkl Ia ≤1 KBE/(50 cm <sup>2</sup> · h) Rkl Ib ≤5 KBE/(50 cm <sup>2</sup> · h)

### Mindestumfang der periodischen hygienischen Prüfung nach DIN 1946-4 (2008-12)

Die Prüfung erfolgt durch einen Hygieniker, die Interpretation und Festlegung von Maßnahmen in Zusammenarbeit mit dem Chirurgen, ggf. unter Hinzuzie-

hung eines Technikers. In der nachfolgenden Tabelle sind die entsprechend der gültigen DIN enthaltenen hygienischen Prüfungen zusammengestellt.

Tab. 2: Periodische hygienische Prüfung nach DIN 1946-4 (2008-12)

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Frequenz
<b>Raumklasse I</b>		
Prüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Luftströmungsrichtungen</b></li> </ul>	mittels Strömungsprüfröhrchen (bzw. Aerosolgenerator)	≤12 Monate
Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Keimbelastung</b> der OP-Räume während der Raumnutzung</li> </ul>	passiv - Sedimentationsplatten	≤12 Monate

Fortsetzung Tab. 2

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Frequenz
<b>Raumklasse Ia</b>		
Visualisierung des <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abströmverhaltens</b></li> <li>• <b>Abschirmung des Schutzbereiches</b></li> </ul>	mittels Aerosolgenerator	≤12 Monate
<b>Raumklasse Ib</b>		
Prüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erholzeit</b></li> </ul>	Partikelmessung	≤24 Monate

In der folgenden Tabelle sind nicht in der DIN 1946-4 (2008-12) enthaltene Überprüfungen aufgeführt, die aus hygienischer Sicht als ergänzende periodische Überprüfungen empfohlen werden.

Tab. 3: Weitere empfohlene hygienische Überprüfungen

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Frequenz
<b>Raumklasse I</b>		
Stichprobenartige Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zuluftqualität</b> und</li> <li>• <b>Luftqualität in OP-Tisch-Höhe im Ruhezustand</b></li> </ul>	Partikelmessung, ggf. Keimzahlmessung	≤12 Monate, bzw. nach Wechsel der 3. Filterstufe
Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>klimaphysiologischen Parameter</b> Temperatur, relative Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit</li> </ul>	messtechnisch	≤12 Monate, bzw. nach Wechsel der 3. Filterstufe
Überprüfung des <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schalldruckpegels</b></li> </ul>	messtechnisch	≤12 Monate
ggf. Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keimbelastung auf Oberflächen</b></li> </ul>	Oberflächenkontaktproben	≤12 Monate

### Mindestumfang der periodischen hygienischen Prüfung bestehender RLT-Anlagen

Wie in der Einleitung bereits dargelegt, werden bestehende RLT-Anlagen von der neuen Norm nicht erfasst. Aus hygienischer Sicht ist eine Änderung der Prüfungen für bestehende Anlagen nicht angezeigt.

In der Tabelle 4 sind die periodischen hygienischen Prüfungen für bestehende Anlagen zusammengefasst. Orientierung ist dabei die DIN 1946-4 (1999-3).

Tab. 4: Umfang der periodischen hygienischen Prüfungen bei bestehenden Anlagen

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Frequenz
<b>Raumklasse I</b>		
Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zuluftqualität</b> und</li> <li>• <b>Luftqualität in OP-Tisch-Höhe</b></li> </ul>	Partikel- und Keimzahlmessungen	≤12 Monate, bzw. nach Wechsel der 3. Filterstufe
Prüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>laminaren Verdrängungsströmung</b> von TAV-Auslass zum OP-Tisch</li> <li>• <b>Strömungsrichtungen</b> zu allen angrenzenden Räumen</li> </ul>	mittels Strömungsprüfröhrchen	≤12 Monate, bzw. nach Wechsel der 3. Filterstufe

Fortsetzung Tab. 4

Raumklasse/ Prüfung	Methode	Frequenz
Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>klimaphysiologischen Parameter</b> Temperatur, relative Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit</li> </ul>	messtechnisch	≤12 Monate, bzw. nach Wechsel der 3. Filterstufe
Überprüfung des <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Befeuchterwassers</b> (außer Dampf-befeuchtung)</li> <li>• ggf. <b>Kondenswassers</b></li> </ul>	mikrobiologisch	≤12 Monate
Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schalldruckpegels</b></li> </ul>	messtechnisch	≤12 Monate
ggf. Überprüfung der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Keimbelastung auf Oberflächen</b></li> </ul>	Oberflächenkontaktproben	≤12 Monate

Zusätzlich können auf Wunsch **Turbulenzgradmessungen** angeboten werden.

Bearbeiter: Dr. med. Axel Hofmann  
Dipl.-Ing. (FH) Andrea Littmann  
Dipl.-Biol. Heidemarie Koch  
LUA Chemnitz

## Befreiungen von der Abwasserüberlassungspflicht – Hinweise aus mikrobiologisch-hygienischer Sicht

### 1. Einleitung

Anlass für die Ausarbeitung der folgenden Informationen sind wiederholte Anfragen von Gesundheitsämtern an die LUA zur hygienischen Bewertung von **Anträgen auf Befreiung von der Abwasserüberlassungspflicht**. Die Antragsteller verbanden hiermit jeweils die Absicht, eine eigenständige Abwasser- oder/und Abwasserschlammsverwendung vornehmen zu wollen (d. h. individuelle Entsorgungs- bzw. Verwertungsvarianten).

Wenngleich die Erteilung derartiger Genehmigungen gemäß der gemeinsamen Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales über Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Wasserrechts und der Wasserwirtschaft (Sächsische Wasserzuständigkeitsverordnung – SächsWasserZuVO) vom 17. Juni 2008 allein in der Hand der Wasser- bzw. Umweltbehörden liegt, werden insbesondere bei **Anträgen**, bei denen eine **umfangreiche Einzelfallprüfung** erforderlich ist, gelegentlich auch die Gesundheitsämter um eine Stellungnahme bezüglich der möglicherweise damit verbundenen **hygienischen und gesundheitlichen Risiken** gebeten. Als Hilfestellung für solche Fälle, sollen die folgenden Fachinformationen und Hinweise dienen.

### 2. Rechtliche Regelungen

Die gesetzlichen Vorgaben zur Abwasserbeseitigung sind im Sächsischen Wassergesetz (SächsWG), rechtsbereinigt mit Stand vom 1. Januar 2009, geregelt. Darin ist im § 63 (Abwasserbeseitigungspflicht) u.a. folgendes festgelegt:

(1) Die Abwasserbeseitigung umfasst das Sammeln, Behandeln, Ableiten, Verregnen, Verrieseln und Versickern von Abwasser sowie das Stabilisieren und Entwässern von Klärschlamm aus der Abwasserbehandlung. Zur Abwasserbeseitigung gehört auch das Entnehmen und Transportieren des anfallenden Schlammes aus Anlagen zur Behandlung häuslichen Abwassers, die für eine Belastung von weniger als 3 kg biochemischen Sauerstoffbedarf (BSB<sub>5</sub>) oder 8 m<sup>3</sup> täglich bemessen sind (Kleinkläranlagen), und bei abflusslosen Gruben, die zur Sammlung häuslicher Abwässer und Fäkalien dienen, das Entleeren und Transportieren des Grubeninhalts.

(2) Die **Abwasserbeseitigungspflicht obliegt den Gemeinden**, in deren Gebiet das Abwasser anfällt. Die Abwasserbeseitigungspflichtigen stellen für das gesamte Entsorgungsgebiet ein Abwasserbeseitigungskonzept auf (z.B. **Festlegung von Verdichtungsgebieten**).

(5) Anfallendes Abwasser, der Schlamm aus Kleinkläranlagen und der Inhalt abflussloser Gruben sind dem Beseitigungspflichtigen oder seinem Beauftrag-

ten zu überlassen. Die Beseitigungspflichtigen können bestimmen, wie ihnen das angefallene Abwasser zu überlassen ist.

(6) Die Pflicht zur Abwasserbeseitigung nach Absatz 2 und zur Überlassung des Abwassers nach Absatz 5 kann durch Entscheidung der zuständigen Wasserbehörde auf Antrag des Beseitigungspflichtigen oder Überlassungspflichtigen entfallen

1. für Niederschlagswasser, das außerhalb des Grundstücks, auf dem es anfällt, verwertet oder versickert wird,
2. für Abwasser, das noch weiter verwendet werden soll, sowie für Abwasser aus land- oder forstwirtschaftlichen Betrieben oder Gärtnereibetrieben, das unter Beachtung der abfall- und bodenrechtlichen Bestimmungen in dem Betrieb, in dem es angefallen ist, zur Bodenbehandlung Verwendung findet,
3. wenn eine anderweitige Beseitigung des Abwassers oder des Schlammes aus Gründen des Gewässerschutzes oder wegen eines ansonsten unvertretbar hohen Aufwands zweckmäßig ist.

### 3. Handlungszwänge auf dem Gebiet der Abwasserreinigung

Auf Grund der Ausweisung von Nord- und Ostsee als empfindliche Gebiete und der flächendeckenden Einordnung des Gebietes von Sachsen als Einzugsgebiet, sind in Umsetzung der EU-Richtlinie 91/271/EWG vom 21. Mai 1991 Fristen für die Realisierung abwassertechnischer Maßnahmen einzuhalten. Dabei hat sich bezüglich der Abwasserreinigungskonzepte in den letzten 20 Jahren ein deutlicher Paradigmenwechsel vollzogen, wonach zentrale Abwasserentsorgungsstrategien zwar nach wie vor zwingend für **Verdichtungsgebiete** verfolgt werden müssen, aber insbesondere im Hinblick auf die Begrenzung der Kosten für die Abwassererzeuger (gemäß Sächsisches Wassergesetz vom 1. Januar 2009; § 63 Abs.2) ansonsten auch dezentrale Anlagen Anwendung finden können.

Nach überschlägigen Schätzungen dürften für etwa 10 % der sächsischen Bevölkerung, insbesondere im ländlichen Raum, dezentrale Abwasseranlagen als Lösung über einen Zeitraum von mehr als 15 Jahren bzw. als Dauerlösung etabliert werden, was bedeutet, dass ca. 160.000 Kleinkläranlagen neu gebaut oder nachgerüstet werden müssten (Informationsmaterial des Bildungs- und Informationszentrums für dezentrale Abwasserbehandlung). Um die damit verbundenen finanziellen Aufwendungen gering zu halten, stellen einige Betroffene unter Bezugnahme auf § 63 Absatz 6 einen Antrag auf Befreiung von der Abwasserüberlassungspflicht. Hauptsächlich in Fällen, wo die zuständigen Umweltbehörden keinen eindeutigen rechtlichen Versagensgrund haben und die resultierende Situation Fragen zur Hygiene und zu

evtl. mikrobiologischen Gesundheitsrisiken aufwirft, werden die Hygieneabteilungen der Gesundheitsämter beratend mit einbezogen

#### 4. Handlungsmaßstäbe aus mikrobiologisch-hygienischer Sicht

Während die Sensibilität der Allgemeinbevölkerung gegenüber chemischen Noxen verhältnismäßig stark ausgeprägt ist, werden die vorhandenen Gefahren durch mikrobielle Beeinträchtigungen nicht selten unterschätzt und spielen in der öffentlichen Wahrnehmung der vom Abwasser ausgehenden Gefahren erfahrungsgemäß eine eher untergeordnete Rolle. Dies wird in besonderem Maße deutlich, wenn es um die Planung von dezentralen Kläranlagen und Entsorgungskonzepten geht. Hier wurden bereits auch in der Vergangenheit immer wieder Lösungsvorschläge beobachtet, die hygienische Belange nur unzureichend berücksichtigten.

Da eine Verbreitung gesundheitsgefährdender Mikroorganismen nach einhelliger Auffassung der Fachleute aber gerade über den Wasserpfad als besonders schnell und weitreichend einzuschätzen ist, müssen Klärschlämme und Abläufe aus Abwasserreinigungsanlagen aus hygienischer Sicht besondere Beachtung finden.

Dies berücksichtigend, ist im **Infektionsschutzgesetz** festgelegt, dass die Abwasserbeseitigungspflichtigen nach § 41 Abs. 1 darauf hinzuwirken haben, dass Abwasser so beseitigt wird, dass **Gefahren für die menschliche Gesundheit durch Krankheitserreger nicht entstehen**. Einrichtungen zur Beseitigung des Abwassers unterliegen der infektionshygienischen Überwachung durch die **zuständige Behörde**. Diese Regelung findet in praxi allerdings kaum Anwendung, u. a. auch deshalb, weil die Bundesländer dazu bisher noch keine rechtswirksamen Verordnungen mit jeweils konkreten Verantwortlichkeiten (bezüglich der Kontrollpflichten, Zuständigkeiten, Organisation usw.) erlassen haben.

#### 5. Hygienische Risiken bei individuellen Abwasserkonzepten

Da Abwässer und Klärschlämme ein breites Spektrum human-, tier- und pflanzenpathogener Krankheitserreger enthalten können, sind aus hygienischer Sicht verschiedene Anforderungen zu erfüllen. Insbesondere sind Risiken durch Infektionen mit Fäkalkeimen bei Planung und Betrieb dezentraler Abwasserreinigungsanlagen bzw. Abwasserentsorgungen zwingend auszuschließen.

Eine grundsätzliche Forderung zur Reduzierung entsprechender Hygienierisiken wäre deshalb, dass der technische Standard der Behandlungstechnologie jeweils an die erforderlichen mikrobiologischen Ablaufqualitäten anzupassen ist, wenn eine eigenständige Verwertung oder ein vollständiges Wasserkreislaufsystem angestrebt wird (s. dazu auch LUA

– Mitteilung Nr.1/2003, S.20-26 und LUA - Mitteilung Nr.3/2004, S. 39-46). Dabei ist die Einschätzung, ob Hygienierisiken ausreichend ausgeschlossen werden können, häufig problematisch, weil diese bei der Verwertung von häuslichen Abwässern und von Abwasserschlämmen für gärtnerische und landwirtschaftliche Zwecke nur dann hinreichend zuverlässig beurteilt werden können, wenn alle Randbedingungen ausreichend bekannt sind. Dies betrifft unter anderem

- die Art und Effizienz der biologischen Abwasserreinigung bzw. anderer technischer Vorbehandlungsmaßnahmen,
- die Art und Weise der landwirtschaftlichen Verwertung,
- die Lage und Struktur der Bodenmatrix sowie
- die hydrogeologischen Bedingungen.

Unter den Bedingungen einer individuellen Entsorgung ist eine diesbezüglich ausreichende Beurteilungsgrundlage i.a. nur schwer zu gewährleisten.

Die häufigsten Anfragen betreffen zum einen die **individuelle Behandlung von Fäkalschlämmen** durch Verkompostierung und zu anderen die **Verwertung biologisch vorgereinigter Abwässer** zu Bewässerungszwecken.

##### 5.1. Individuelle Klärschlammverwertung

Eine Forderung für den Einsatz von **häuslichen Klärschlämmen** besteht darin, dass im Falle einer landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Nutzung eine ausreichende Hygienisierung nach dem Stand der Technik zu erfolgen hat, bevor die Maßstäbe der Klärschlammverordnung Anwendung finden können. Die Ausnahmeregel, nach der bei der Eigenverwendung von Wirtschaftsdünger auf eine Hygienisierung verzichtet werden kann, ist für häusliche Klärschlämme aus hygienischer Sicht nicht anwendbar.

Hygienisierungsverfahren mit ausreichendem technischen Standard wären beispielsweise (s. European Commission DG Environment; WRc Ref: CO 5026/1, September 2001):

- die Wärmetrocknung bei 80 °C mit Wasserentzug auf < 10 %
- eine thermische aerobe Stabilisierung bei  $\geq 53$  °C während 20 Stunden
- eine thermische aerobe Faulung bei  $\geq 53$  °C während 20 Stunden
- die Wärmebehandlung von Flüssigschlamm bei 70 °C während 30 Minuten mit anschließender mesophiler Faulung bei 35 °C und mittlerer Aufenthaltsdauer von 12 Tagen
- die Kalkkonditionierung bei pH-Wert von  $\geq 12$  und 55 °C, Aufrechterhaltung während 2 Stunden oder
- die Kalkkonditionierung bei pH-Wert von  $\geq 12$  Aufrechterhaltung während 3 Monate

Aus virologischer Sicht sind dabei Verfahren mit Temperaturen von  $> 70$  °C zu bevorzugen.

Da die o.g. Bedingungen für die gesamte Klärschlammmenge sicher eingehalten werden müssen,

wäre bei Anlagen ohne Verfahrensüberwachung und -dokumentation eine entsprechende Zulassungsbescheinigung des Umweltbundesamtes oder einer Obersten Landesbehörde erforderlich.

## 5.2. Abwassernutzung

Bei der Nutzung von biologisch behandeltem **Abwasser zu Bewässerungszwecken** ist neben dem Nährstoffgehalt, der eine Bewässerung nur in der Vegetationsperiode zulässt, auch der mikrobiologische Status des Kläranlagenauslaufes zu beachten. Es sei darauf verwiesen, dass im Abwasser mit einer Vielzahl – vor allem enteropathogener – Krankheitserreger gerechnet werden muss. Dies sind vor allem Salmonellen (Typhus, Durchfall), Shigellen (Ruhr), enteropathogene Colibakterien, Enteroviren (z.B. Hirnhautentzündung), einschließlich Hepatitis-A-Viren (Gelbsucht), Adeno-, Rota-, Noro- und Astroviren (Durchfall). Hinzu kommen Spulwurm- und Bandwurmeier sowie Vermehrungs- und Dauerformen von den Endoparasiten Giardia und Cryptosporidium (Durchfall). **Von besonderem Interesse sind dabei die aufgeführten Viren, Wurmeier und Parasiten-dauerformen, da sie in der Umwelt sehr widerstandsfähig sind und auch durch eine einfache Abwasserbehandlung nur unzureichend beseitigt werden.**

Demzufolge ist auch eine landwirtschaftliche Nutzung von biologisch gereinigtem Abwasser nur unter Berücksichtigung hygienischer Grundregeln möglich, wobei die mikrobiologische Qualität des Kläranlagenauslaufes stark durch die eingesetzte Behandlungstechnologie beeinflusst wird (s. auch LUA – Mitteilung Nr.1/2003, S.20-26 und LUA - Mitteilung Nr.3/2004, S. 39-46).

Praktische Umsetzungsrichtlinien für die Nutzung von biologisch gereinigtem Abwasser für Bewässerungs-/Düngungszwecke können aus der DIN 19650 Bewässerung – Hygienische Belange von Bewässerungswasser (Februar 1999) entnommen werden.

Dazu sollten zusätzlich neuere hygienerelevante Untersuchungen Berücksichtigung finden. Für Bewässerungsmaßnahmen gilt aus hygienischer Sicht, dass für Kulturen für den Rohverzehr nur eine Bewässerung mit Trinkwasserqualität bzw. mit hygienisch unbedenklichem Wasser als risikofrei anzusehen ist. Häufig wird argumentiert, dass die Produkte vor dem Rohverzehr gewaschen werden. Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass beim Waschen von Obst und Gemüse nur eine teilweise Reduktion der Indikatorbakterien erfolgt, die Zahl möglicher Krankheitserreger hierdurch also unter Umständen nur unzureichend verringert wird.

In der DIN 19650 Bewässerung – Hygienische Belange von Bewässerungswasser (Februar 1999) wird für Wasser, das die mikrobiologischen Grenzwerte der EU-Badegewässerrichtlinie 76/160 EWG erfüllt und das frei von Salmonellen und potentiell infektiösen Stadien von Mensch- und Haustierparasiten ist, bei

Kulturen für den Rohverzehr eine Bewässerung bis zum Fruchtansatz und bei Zwiebel- und Wurzelgemüse (essbare Teile zu 100 % im Boden) eine Bewässerung bis zwei Wochen vor der Ernte zugelassen.

Darmnematodeneier überleben aber z.B. nachweislich 10-20 Wochen auf Grünland, Salmonellen bis zu 10 Wochen. Eine ähnliche Überlebensdauer kann daher auch auf anderen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen angenommen werden. Damit können sie sich bei **mehrmaligem Bewässern im Laufe der Zeit auf den Kulturen anreichern**. Da schon wenige Nematodeneier für eine Infektion ausreichen, ist es wichtig, sicherzustellen, dass Bewässerungswasser keine (Trinkwasser) oder nur eine extrem geringe Zahl dieser Krankheitserreger enthält.

Geringe Konzentrationen von Salmonellen stellen beim Rohverzehr von Obst und Gemüse zunächst hauptsächlich ein Risiko für empfindliche vorgeschädigte Personen dar. Wird das Obst aber z.B. in roher Form zum Anrichten weiterer Speisen (z.B. Erdbeeren auf Kuchen) benutzt, können sich Salmonellen rasch zu hygienisch bedenklichen Konzentrationen vermehren und zu einer allgemeinen Infektionsgefahr werden.

Abwasser, das mindestens eine biologische Reinigungsstufe durchlaufen hat und frei von Stadien von Taenia ist, dürfte beispielsweise für Forstkulturen, Polterplätze, Feuchtbiotope und Nichtnahrungspflanzen zur industriellen Verarbeitung bis zwei Wochen vor der Ernte eingesetzt werden. Voraussetzung hierfür wäre, dass die Gefährdung von Personal und Öffentlichkeit durch entsprechende Schutzmaßnahmen sicher vermieden wird und eine hygienische Beeinträchtigung des Grundwassers ausgeschlossen ist. Entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Überdüngungseffekten und Grundwasserspenden wären zusätzlich festzulegen.

## 6. Berücksichtigung neuerer mikrobiologischer Untersuchungen

Einen weiteren Hintergrund für die hygienischen Bedenken bei einer weitgehend unkontrollierten Abwasserverbringung auf landwirtschaftliche Böden stellen neuere virologische Untersuchungen dar, die vom Umweltbundesamt veröffentlicht worden sind (Umweltmedizinischer Informationsdienst 4/2002 Seite – 44 ff.). Diese Untersuchungen am Beispiel der humanpathogenen Enteroviren können zugleich als Indikator für andere in der Umwelt lange persistierende Krankheitserreger herangezogen werden.

Danach stellt die landwirtschaftliche Verwertung von Abwasser und Abwasserschlämme ein Viruskontaminationsrisiko für Grundwasser und Oberflächengewässer dar. Es wurde festgestellt, dass die **Virusmigration** im Boden unter anderem durch die im Abwasser und Abwasserschlämme vorhandenen **oberflächenaktiven Substanzen** unterstützt wird, die z.B. von den in den Haushalten verwendeten Wasch- und Reinigungsmitteln stammen. Während der Versickerung von Abwasser werden Enteroviren im Boden ver-



tikal und horizontal mit dem Bodenwasser verfrachtet. Sie konnten z.B. in einer Tiefe bis zu 45 m und in einer horizontalen Distanz bis zu 400 m nachgewiesen werden. Verschiedene Persistenz- und Transportstudien zur landwirtschaftlichen Klärschlammnutzung zeigen, dass Viren in warmen Klimazonen offenbar schnell inaktiviert werden, während sie in kälteren Regionen wesentlich länger persistieren können. Diese Viren „überleben“ den Untersuchungen des Umweltbundesamtes zufolge unter günstigen Bedingungen im Abwasser bis zu 168 Tagen, in Oberflächengewässern bis zu 500 Tagen, im Grundwasser bis zu 100 Tagen und im Boden bis zu 170 Tagen.

## 7. Zusammenfassung

Die entsprechend den EU- Richtlinien erforderliche Durchsetzung von modernen Umweltstandards in der Abwasserbehandlung ist insbesondere im ländlichen Raum vielfach nur mit kostenintensiven Einzellösungen möglich. Eine kostengünstige Alternative sehen einige Betroffene in der landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Nutzung der Abwässer bzw./und Abwasserschlämme und beantragen dazu eine Befreiung von der Abwasserüberlassungspflicht. Aus hygienischer Sicht sollten mit der Erteilung langfristig oder sogar dauerhaft gültiger Genehmigungen im Abwassersektor auch die o.g. vielfältigen Infektionsrisiken minimiert werden. Die Einhaltung der Festlegung im **Infektionsschutzgesetz**, dass Abwasser so beseitigt werden muss, dass **Gefahren für die menschliche Gesundheit durch Krankheitserreger nicht entstehen**, ist zwingend sicher zu stellen.

Da Abwässer und Klärschlämme ein breites Spektrum human-, tier- und pflanzenpathogener Krankheitserreger enthalten können, werden sie vom Umweltbundesamt hinsichtlich eines Infektionsrisikos für den Menschen als ungünstiger eingeschätzt als Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft.

Quellenangaben beim Verfasser

Bearbeiter: Dr. rer. nat. Günter Martius  
Dr. med. Mario Hopf  
LUA Chemnitz

## Risikoorientierte Probenplanung (RIOP) bei der Überwachung kosmetischer Mittel

Eine verpflichtende Regelung für kosmetische Mittel, amtliche Kontrollen und Probenahmen auf der Basis von Risikobewertungen vorzunehmen, existiert auf europäischer Ebene nicht. Auch in der neuen EU-Kosmetik-Verordnung, die noch im Jahr 2009 vom Europäischen Rat verabschiedet werden soll, sind derartige Regelungen zur RIOP für kosmetische Mittel nicht vorgesehen.

In der nationalen „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Rahmen-Überwachung“ (AVV-RÜb) wurde im § 10 bezüglich der amtlichen Probenahme von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, **kosmetischen Mitteln** und Tabak der Grundsatz aufgestellt, dass die Auswahl der amtlichen Proben **risikoorientiert** unter Berücksichtigung der landesspezifischen Produktions- und Gewerbestrukturen erfolgen soll. Im § 9 AVV-RÜb wird weiter ausgeführt, dass die Probenahme durch die zuständigen Behörden **vorrangig bei Herstellern und Importeuren** erfolgen sollte. Als hauptsächliche Überprüfungs-kriterien werden genannt:

Mikrobiologie, Gehalte an Rückständen und Kontaminanten, Zusammensetzung, Herstellungsverfahren, Kennzeichnung und Aufmachung sowie das Vorhandensein gentechnisch veränderter Bestandteile.

Damit wird deutlich, dass der deutsche Gesetzgeber den Begriff „Risiko“ sehr weit auslegt. Er bezieht neben Gesundheitsrisiken auch die Risiken einer wertgeminderten Zusammensetzung oder einer fehlerhaften Deklaration/Aufmachung ein und berücksichtigt somit neben dem Gesundheitsschutz auch den Täuschungsschutz.

Für kosmetische Mittel lagen bisher im Gegensatz zur RIOP für Lebensmittel keine publizierten Konzepte vor. Innerhalb der ALS-AG „Kosmetische Mittel“ (ALS: Arbeitsgruppe Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL) hat eine Gruppe von Kosmetik-Sachverständigen ein Konzept, das speziell auf die Belange der amtlichen Überwachung von kosmetischen Mitteln zugeschnitten wurde, erarbeitet und veröffentlicht [1].

Im Vorfeld der Erarbeitung des Konzepts wurden einige für LM entwickelte und publizierte Modelle der risikoorientierten Probenplanung auf die Anwendbarkeit für kosmetische Mittel überprüft und für die spezielle Warengruppe der Kosmetika als nicht geeignet eingestuft.

Es wurde u.a. kritisiert, dass bei der Zusammenführung aller Einflussfaktoren in eine einzige Berechnungsformel die Gefahr einer gewissen Nivellierung besteht und die vielfältigen, zum Teil gegenläufigen Risikofaktoren nicht angemessen berücksichtigt werden können. Außerdem wird bei diesen Verfahren die Schwierigkeit gesehen, die Betriebsfaktoren in gebührendem Maße einzubinden, da u.a. größere Kosmetikhersteller Produkte aus unterschiedlichen Warengruppen herstellen.

Aus diesen Gründen wurde ein Konzept zur RIOP für kosmetische Mittel erarbeitet, das die verschiedenen Risikofaktoren in drei getrennten Säulen erfassen soll:

1. Betriebsbezogene Risiken
2. Verbraucherbezogene Risiken
3. Produktbezogene Risiken

Durch diesen modularen Aufbau kann die erforderliche Flexibilität in der Probenplanung erreicht werden.

Zur Erläuterung der einzelnen Säulen:

### 1. Betriebsbezogene Risiken

Berücksichtigung finden Risiken, die von betrieblichen Besonderheiten abhängen und im Wesentlichen durch die Risikobeurteilung der Betriebe erfasst werden.

Die o.a. Gruppe von Kosmetik-Sachverständigen erarbeitet derzeit ein Konzept zur risikoorientierten Betriebskontrolle. Die Ergebnisse dazu sollen im Herbst 2009 in der DLR veröffentlicht werden.

Die Ableitung der Probenzahl im vorgesehenen Kontingent für die Säule „betriebsbezogenes Risiko“ sollte variabel aus der Bewertung der Betriebe unter Einbeziehung von Produktrisiko, Produktvielfalt und Produktionsmenge erfolgen.

Zu beproben sind dabei die Kosmetikproduzenten und Importeure aus Drittländern, wobei zur Betriebsart „Kosmetikproduzent“ folgende Hersteller zählen:

- Selbsthersteller, wie industrielle Hersteller oder kleingewerbliche Hersteller mit Abgabe von Eigenprodukten an den Endverbraucher, wie z.B. Apotheker, Kosmetikstudios, Seifenhersteller
- Lohnhersteller sowie Lohnabfüller von Bulkware

### 2. Verbraucherbezogene Risiken

Diese Säule der Beprobung dient der Berücksichtigung eines möglichen Risikos in Abhängigkeit von der Exposition der Verbraucher gegenüber dem jeweiligen kosmetischen Mittel. Ebenso wird hier der Produktvielfalt und der Innovationshäufigkeit innerhalb der Warengruppe Rechnung getragen.

In dem vorliegenden Konzept wurde die große Vielzahl der einzelnen Warengruppen (167 gemäß nationalem Warencode) zu einer geringeren Anzahl von charakteristischen Warenklassen (24) zusammengefasst und das verbraucherbezogene Risiko aus vier Faktoren berechnet. Insgesamt wurde das Probenkontingent in neun Waren-Obergruppen zusammengefasst und so eine Übersichtlichkeit bei der Erstellung des Probenplans sowie eine Variabilität innerhalb der Warengruppen erzielt.

Diese Proben sollen vor allem im Groß- und Einzelhandel sowie auch bei gewerblichen Anwendern entnommen werden.

Tab. 1: Probenanzahl und Beanstandungsquoten bei sächsischen Kosmetik-Herstellern

Jahr	Gesamtprobenzahl	Beanstandungsquote (gesamt)	Herstellerproben (Anzahl)	Beanstandungsquote (Herst.)	Herstellerproben (%-Anteil)
2009 (I.-III.)	468	20,1 %	57	26,3 %	12,2 %
2008	625	24,3 %	58	24,0 %	9,3 %
2007	604	25,9 %	88	26,1 %	14,5 %
2006	595	31,9 %	153	31,4 %	25,7 %
2005	678	28,2 %	191	26,1 %	20,3 %
2004	658	22,2 %	146	28,0 %	17,3 %

### 3. Produktbezogene Risiken

Diese Säule soll ebenso wie die betriebsrisikoorientierte Säule eine große Flexibilität besitzen, um auf Änderungen wie z.B. neu entdeckte Risiken reagieren zu können.

Primär ist dieser Teil des Probenkontingents auf gesundheitliche Risiken ausgerichtet, aber auch Täuschungsrisiken (z.B. Auslobung wertbestimmender Bestandteile wie Vitamine oder Pflanzenwirkstoffe) sollen hier schwerpunktmäßig überprüft werden. Untersuchungsprogramme, wie das bundesweite Überwachungsprogramm (BÜp) oder auch Landesprogramme fallen ebenfalls in dieses Probenkontingent.

Die Probenahme kann auf allen Ebenen (Groß- und Einzelhandel, Hersteller, Importeure, gewerbliche Anwender) erfolgen.

#### Umsetzungsmöglichkeiten für Sachsen:

Es wird aus Sicht der LUA-Sachverständigen eingeschätzt, dass das vorgestellte Konzept zur RIOP für kosmetische Mittel in der Überwachungspraxis anwendbar ist und hinsichtlich der Gegebenheiten in Sachsen (Probenaufkommen, Anzahl der Betriebe und deren Struktur) angepasst werden kann.

Das Gesamt-Probenaufkommen orientiert sich gemäß AVV-RÜb an der Einwohnerzahl, wobei für die Gruppe Bedarfsgegenstände + kosmetische Mittel + Tabakerzeugnisse 5 Proben pro 10.000 Einwohner vorgegeben sind.

In Sachsen wurde der Anteil an kosmetischen Erzeugnissen auf rund 0,19 Proben pro 1.000 Einwohner festgelegt; dies entspricht einer jährlichen Gesamtzahl von 774 Proben.

Aufgrund des modularen Aufbaus des vorgestellten Konzepts zur RIOP wird eine Flexibilität erreicht, die die Festlegung von drei voneinander unabhängige Probenzahlen bezüglich der betriebsbezogenen, verbraucherbezogenen sowie produktbezogenen Risiken ermöglicht.

#### **Probenanzahl für Säule 1: betriebsbezogene Risiken**

Im Kosmetikbereich ist in Sachsen der überwiegende Anteil der Hersteller und Importeure bei den LÜVÄ aufgrund der Meldepflicht gemäß § 5d KosmetikV erfasst, jedoch erfolgte noch keine Risikoanalyse der Betriebe.

Vom FG Kosmetik wurden für die drei Landesdirektionen aktualisierte Herstellerübersichten (Stand Juni 2009) erstellt.

Auf dieser Grundlage wurde für das Jahr 2010 die Probenzahl für die Entnahme in den 50 Herstellerbetrieben unter Berücksichtigung von Produktrisiko, Produktvielfalt und Produktionsmenge abgeschätzt. Die Herstellerproben sind durch die Landesdirektionen zu verteilen, um zweckmäßig eine größere Probenanzahl im Rahmen einer Betriebskontrolle entnehmen zu können.

In den letzten Jahren war ein unerklärlicher, drastischer Rückgang der Probenentnahmen bei den Herstellern zu verzeichnen, obwohl die Beanstandungsrate der Herstellerproben gegenüber der Gesamtbeanstandungsraten nicht niedriger lag (s. Tabelle 1).

Mit der festgelegten Probenzahl von **170** soll diesem negativen Trend wirksam entgegen gewirkt werden.

#### **Probenanzahl für Säule 2: verbraucherbezogene Risiken**

Die im vorgestellten Konzept erarbeitete Bewertung von Warenklassen kosmetischer Mittel hinsichtlich ihres verbraucherbezogenen Risikopotentials wird in der Aufteilung dieses Probenkontingents für 2010 übernommen. Geplant wurden für diese Säule **400** Proben; die Aufteilung auf neun Waren-Obergruppen ist in Abbildung 1 ersichtlich. Bei der Probenverteilung innerhalb der Warengruppen können aktuelle Entwicklungen berücksichtigt werden und eine turnusmäßige Beprobung der Warengruppen mit sehr kleinen Probenkontingenten kann in mehrjährigem Rhythmus erfolgen.

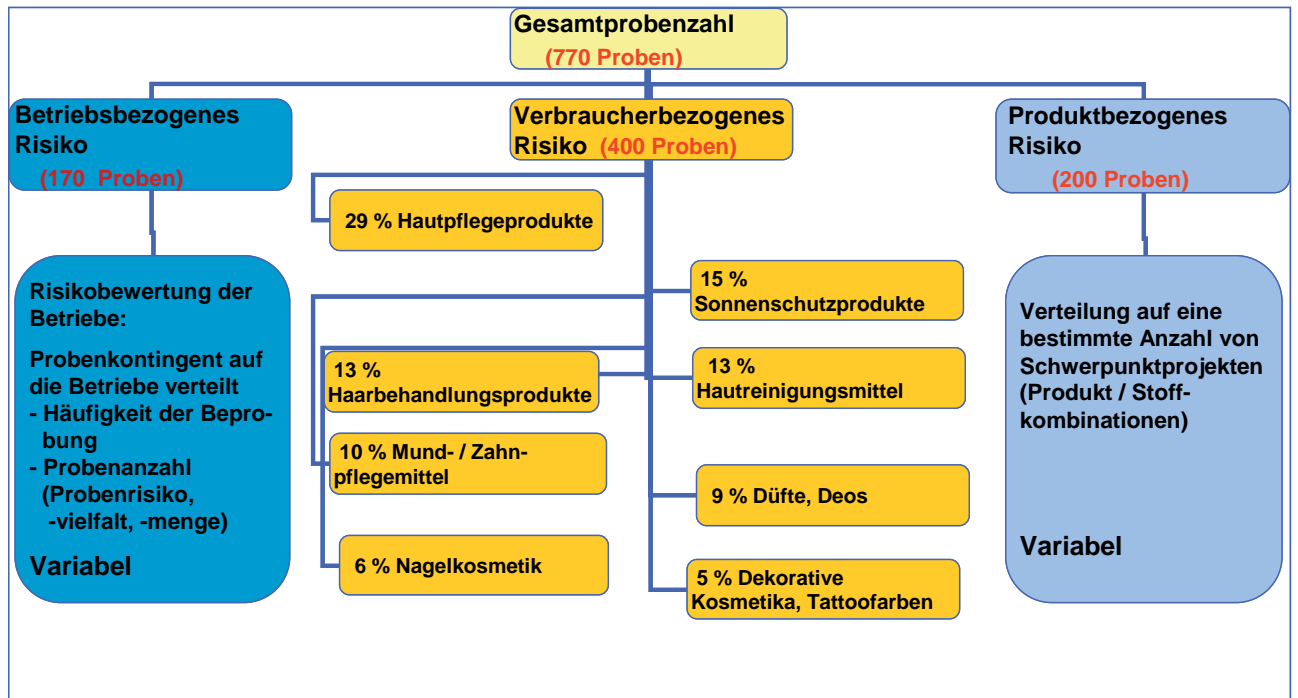


Abb. 1: Kosmetik-Probenverteilung für 2010 nach dem 3-Säulen-Modell

### Probenanzahl für Säule 3: produktbezogene Risiken

Geplant wurden für diese Säule für das Jahr 2010 200 Proben. Es werden konkrete Schwerpunktprojekte festgelegt, in denen eine oder mehrere kritische Produktkategorien mit definierten Untersuchungszielen in größerer Probenanzahl untersucht werden. Geplant werden diese Schwerpunktprojekte vierteljährlich, um auf aktuelle Ereignisse zeitnah reagieren zu können.

Für das I. Quartal 2010 werden u.a. folgende Schwerpunkte festgelegt:

- Anti-Age Gesichtsscreme aus dem hochpreisigen Sektor → Überprüfung der Werbeaussagen
- Maskara → Überprüfung auf PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)

Nach der Probephase im Jahr 2010 sollte aus den gewonnenen Erfahrungen, aktuellen Risikoeinschätzungen sowie erfolgten Risikobewertungen von Betrieben die Probenkontingentfestlegung auf die drei Säulen kritisch hinterfragt werden und ggf. neu festgelegt werden. Für die künftige Probenplanungen soll es prozentuale Vorgaben der Aufteilung des Probenkontingents auf die einzelnen Risikosäulen geben.

Bei den sich stetig verändernden Produktzusammensetzungen, der außerordentlichen Vielfalt an Kosmetikrohstoffen sowie dem schnell wechselnden Marktangebot kosmetischer Mittel erlaubt die risikoorientierte Beprobung einen wesentlich effektiveren Verbraucherschutz gegenüber der überwiegend auf Zufall basierenden Stichprobenkontrolle des Marktes.

Literatur:

- [1] Walther, C. et al: Risikoorientierte Probenplanung (RIOP) bei der Überwachung kosmetischer Mittel. Deutsche Lebensmittel-Rundschau Nov/Dez 2008 S.35-41

Bearbeiter: DLC Karin Rockstroh  
LUA Dresden

## Neue Rechtsbestimmungen – Juli 2009 bis September 2009

### 1. Europäisches Recht

- 1.1 Richtlinie der Kommission vom 1. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme der Wirkstoffe Chlorsulfuron, Cyromazin, Dimethachlor, Etofenprox, Lufenuron, Penconazol, Triallat und Triflursulfuron (ABl. Nr. L 172)
- 1.2 Verordnung (EG) Nr. 581/2009 der Kommission vom 3. Juli 2009 zur Änderung von Anhang I der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs in Bezug auf Gamithromycin (ABl. Nr. L 175)
- 1.3 Verordnung (EG) Nr. 582/2009 der Kommission vom 3. Juli 2009 zur Änderung von Anhang I der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs in Bezug auf Diclofenac (ABl. Nr. L 175)
- 1.4 Verordnung (EG) Nr. 606/2009 der Kommission vom 10. Juli 2009 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 479/2008 des Rates hinsichtlich der Weinbauerzeugniskategorien, der önologischen Verfahren und der diesbezüglichen Einschränkungen (ABl. Nr. L 193)
- 1.5 Verordnung (EG) Nr. 607/2009 der Kommission vom 14. Juli 2009 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 479/2008 des Rates hinsichtlich der geschützten Ursprungsbezeichnungen und geografischen Angaben, der traditionellen Begriffe sowie der Kennzeichnung und Aufmachung bestimmter Weinbauerzeugnisse (ABl. Nr. L 193)
- 1.6 Verordnung (EG) Nr. 669/2009 der Kommission vom 24. Juli 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 und zur Änderung der Entscheidung 2006/504/EG (ABl. Nr. L 194)
- 1.7 Richtlinie 2009/82/EG des Rates vom 13. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Tetraconazol (ABl. Nr. L 196)
- 1.8 Entscheidung des Rates vom 13. Juli 2009 über die Nichtaufnahme von Metam in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff (ABl. Nr. L 196)
- 1.9 Richtlinie 2009/84/EG der Kommission vom 28. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Sulfurylfluorid in Anhang I (ABl. Nr. L 197)
- 1.10 Richtlinie 85/2009/EG der Kommission vom 29. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Coumatetralyl in Anhang I (ABl. Nr. L 198)
- 1.11 Richtlinie 2009/86/EG der Kommission vom 29. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Fenpropimorph in Anhang I (ABl. Nr. L 198)
- 1.12 Richtlinie 2009/87/EG der Kommission vom 29. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Indoxacarb in Anhang I (ABl. Nr. L 198)
- 1.13 Berichtigung der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel (ABl. Nr. L 198)  
*Betrifft Formulierung der nährwertbezogenen Angabe „FETTARM“ im Anhang der VO*
- 1.14 Richtlinie 2009/88/EG der Kommission vom 30. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Thiaclopid in Anhang I (ABl. Nr. L 199)
- 1.15 Richtlinie 89/2009/EG der Kommission vom 30. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Stickstoff in Anhang I (ABl. Nr. L 199)
- 1.16 Richtlinie 2009/91/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Dinatriumtetraborat in Anhang I (ABl. Nr. L 201)
- 1.17 Richtlinie 2009/92/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Bromadiolon in Anhang I (ABl. Nr. L 201)
- 1.18 Richtlinie 2009/93/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Chloralose in Anhang I (ABl. Nr. L 201)
- 1.19 Richtlinie 2009/94/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Borsäure in Anhang I (ABl. Nr. L 201)
- 1.20 Richtlinie 2009/95/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/

- EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Phosphin freisetzenden Wirkstoffs Aluminiumphosphid in Anhang I (ABl. Nr. L 201)
- 1.21 Richtlinie 2009/96/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Dinatriumoctaborat Tetrahydrat in Anhang I (ABl. Nr. L 201)
- 1.22 Richtlinie 2009/98/EG der Kommission vom 4. August 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Boroxid in Anhang I (ABl. Nr. L 203)
- 1.23 Richtlinie 2009/99/EG der Kommission vom 4. August 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Chlorophacinon in Anhang I (ABl. Nr. L 203)
- 1.24 Richtlinie 2009/106/EG der Kommission vom 14. August 2009 zur Änderung der Richtlinie 2001/112/EG des Rates über Fruchtsäfte und bestimmte gleichartige Erzeugnisse für die menschliche Ernährung (ABl. Nr. L 212)
- 1.25 Entscheidung der Kommission vom 17. August 2009 über die Nichtaufnahme von Petroleumöl mit der CAS-Nr. 92062-35-6 in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff (ABl. Nr. L 213)
- 1.26 Entscheidung der Kommission vom 17. August 2009 über die Nichtaufnahme von Paraffinöl mit der CAS-Nummer 64742-54-7 in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff (ABl. Nr. L 213)
- 1.27 Richtlinie 2009/115/EG der Kommission vom 31. August 2009 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Methomyl (ABl. Nr. L 228)
- 1.28 Verordnung (EG) Nr. 767/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über das Inverkehrbringen und die Verwendung von Futtermitteln, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinien 79/373/EWG des Rates, 80/511/EWG der Kommission, 82/471/EWG des Rates, 83/228/EWG des Rates, 93/74/EWG des Rates, 93/113/EG des Rates und 96/25/EG des Rates und der Entscheidung 2004/217/EG der Kommission (ABl. Nr. L 229)
- 1.29 Entscheidung der Kommission vom 2. September 2009 zur Berichtigung der Richtlinie 2002/48/EG zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme der Wirkstoffe Iprovalicarb, Prosulfuron und Sulfosulfuron (ABl. Nr. L 231)
- 1.30 Richtlinie 2009/116/EG des Rates vom 25. Juni 2009 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG zwecks Aufnahme der Paraffinöle mit den CAS-Nummern 64742-46-7, 72623-86-0 und 97862-82-3 als Wirkstoffe (ABl. Nr. L 237)
- 1.31 Richtlinie 2009/117/EG des Rates vom 25. Juni 2009 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG zwecks Aufnahme von Paraffinöl mit der CAS-Nummer 8042-47-5 als Wirkstoff (ABl. Nr. L 237)
- 1.32 Verordnung (EG) Nr. 822/2009 der Kommission vom 27. August 2009 zur Änderung der Anhänge II, III und IV der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte an Rückständen von Azoxystrobin, Atrazin, Chlormequat, Cyprodinil, Dithiocarbamaten, Fludioxonil, Fluroxypyr, Indoxacarb, Mandipropamid, Kaliumtriiodid, Spirotetramat, Tetraconazol und Thiram in oder auf bestimmten Erzeugnissen (ABl. Nr. L 239)
- 1.33 Entscheidung der Kommission vom 23. September 2009 über die Nichtaufnahme von Chlorthal-dimethyl in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff (ABl. Nr. L 251)
- 1.34 Verordnung (EG) Nr. 901/2009 der Kommission vom 28. September 2009 über ein mehrjähriges koordiniertes Kontrollprogramm der Gemeinschaft für 2010, 2011 und 2012 zur Gewährleistung der Einhaltung der Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und zur Bewertung der Verbraucherexposition (ABl. Nr. L 256)

## 2. Nationales Recht

- 2.1 Verordnung über die Etikettierung von Rindfleisch und zur Aufhebung der Rinder- und Schafprämien-Verordnung, der Verordnung über die Zuständigkeit und die Überwachung bei Maßnahmen zur Förderung des Absatzes und des Verbrauchs von hochwertigem Rindfleisch und der Verordnung über die Zuständigkeit und die Überwachung bei Informationskampagnen über die Rindfleischetikettierung vom 30. Juni 2009 (BGBl. I S. 1715)
- 2.2 Bekanntmachung der Neufassung der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken vom 8. Juli 2009 (BGBl. I S. 1760)
- 2.3 Bekanntmachung der Neufassung der Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung vom 8. Juli 2009 (BGBl. I S. 1768)  
*Anmerkung: Gilt für Tierarzneimittel*
- 2.4 Zweite Verordnung zur Änderung der Lebensmitteleinfuhr-Verordnung vom 8. Juli 2009 (BGBl. I S. 1793)
- 2.5 Gesetz zur Änderung arzneimittelrechtlicher und anderer Vorschriften vom 17. Juli 2009 (BGBl. I S. 1990)  
*Das Gesetz beinhaltet u.a.  
- die Änderung des Arzneimittelgesetzes*

- die Änderung des Betäubungsmittelgesetzes
- die Aufhebung der Verordnung über homöopathische Arzneimittel

- 2.6 Neunzehnte Verordnung zur Änderung der Weinverordnung vom 21. Juli 2009 (BGBl. I S. 2105)
- 2.7 Siebte Verordnung zur Änderung der Arzneimittelverschreibungsverordnung vom 21. Juli 2009 (BGBl. I S. 2114)
- 2.8 Bekanntmachung der Neufassung des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches vom 24. Juli 2009 (BGBl. I S. 2205)
- 2.9 Fünftes Gesetz zur Änderung des Weingesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2416)
- 2.10 Gesetz zur Änderung des Rindfleischetikettierungsgesetzes und des Düngegesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2539)
- 2.11 Erste Verordnung zur Änderung des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches vom 3. August 2009 (BGBl. I S. 2630)
- 2.12 Verordnung über die Zulassung privater Gegenprobensachverständiger und über Regelungen für amtliche Gegenproben sowie zur Änderung der Gegenprobensachverständigen-Prüflaboratorienverordnung vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2852)
- 2.13 Siebzehnte Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung vom 23. September 2009 (BGBl. I S. 3130)

Bearbeiter: DLC Friedrich Gründig  
LUA Dresden

## Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 3. Quartal 2009

Standort: Dresden

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 7

davon beanstandet: 3

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Weißwein „Rebenschoppen“	abweichender Geruch und Geschmack, gesundheitliche Beschwerden (Kopfschmerzen usw.)	Beschwerdegrund bestätigt, im geöffneten Karton befindet sich kein Wein, sondern wasserähnliche Flüssigkeit (Spülmittel?), keine handelsübliche Beschaffenheit gemäß § 16 Abs. 1 WeinG; Beurteilung als irreführend gemäß §§ 25, 26 WeinG und als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/)
Weißwein Müller-Thurgau	untypischer Geschmack, gesundheitliche Beschwerden (Blähungen, Durchfall)	deutlicher sensorischer Fehlton (untypische Alterungsnote), auch in der originalverschlossenen Verfolgssprobe, Einleitung des Verfahrens zur Aberkennung der Amtlichen Prüfungsnummer bei der zuständigen Qualitätsweinprüfstelle gemäß § 27 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 WeinV
Kaffeemaschine	abweichende Sensorik –Geruch und Geschmack des Kaffeegetränks nach Mineralöl	sensorische Beeinträchtigung gemäß Artikel 3 Abs. 1 Buchstabe c) der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004; Ursache der Verunreinigung aber unklar, vermutlich nicht beim Hersteller zu suchen

Standort: Chemnitz

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 25

davon beanstandet: 11

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Pfeffer weiß gemahlen	fremdartiger Geruch und Geschmack (gülleartig)	Geruch stark abweichend, betonter „Stallgeruch“, Geschmack stark abweichend in Richtung fäkalisch Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Pfeffer schwarz gemahlen	fremdartiger Geruch und Geschmack	Geruch stark abweichend, betonter „Stallgeruch“, Geschmack stark abweichend in Richtung fäkalisch Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
unbekannte Pflanze in Dill	in einem Bund Dill befand sich die eingeschickte Pflanze; laut Meinung der Beschwerdeführerin handelt es sich um das gemeine Kreuzkraut	handelt sich um eine Pflanze aus der Familie <i>Asteraceae</i> (Korbblütler), exakte Artbestimmung am eingereichten Pflanzenmaterial schwierig, vermutlich Gemeines Greis- oder Kreuzkraut ( <i>Senecio vulgaris</i> ); Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002



Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Krautnudeln mit paniierter Jagdwurstscheibe	Fremdkörper im Essen;	auf dem Essen ein hellgelbes Stück eines Fingerlings (ca. 3x3 cm, aus gummiartigem Material), Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Dürüm Döner	Schimmelstellen und ekliger Geschmack	auf der Oberfläche des Teiges Schimmelrasen sichtbar, Geschmack deutlich nach Schimmel (Nachweis von <i>Penicillium</i> sp., <i>Aspergillus niger</i> , <i>Mucor</i> sp., 1,52 * 10 <sup>4</sup> KbE/g Material) Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
3 Döner	Haare im Döner	ein ca. 20 cm langes, dunkles Haar im Döner; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Ananasscheiben in Dose	strenger, abweichender Geruch; nach Verzehr Magenbeschwerden	Geruch stark abweichend, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Risotto con Asparagi	starker Käferbefall	durch parasitologische Untersuchung wurden Tabakkäfer ( <i>Lasioderma serricorne</i> ) identifiziert; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Dessertschokolade mit Haselnüssen	Verunreinigung durch Maden, Fraßstellen, Gespinsten und Kotkrümel	weißlicher Belag, reichlich Gespinste und ca. 4 lebende Maden; durch parasitologische Untersuchung große Mengen Kot und zahlreiche Gespinste von Mottenlarven, z. T. mit Puppen und Puppenresten, deutliche Fraßspuren sowie lebende Mottenlarven, z. B. der Dörrobstmotte ( <i>Plodia interpunctella</i> ) festgestellt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Argenta Broken-Splitter, Das Original	Gespinnste und lebende Maden	Gespinnste und lebende Larven der Dörrobstmotte ( <i>Plodia interpunctella</i> ) und Larvenkot sowie vereinzelt Fraßspuren; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Kunella Leinöl	geschmackliche Abweichungen	Abweichungen bestätigt; Beurteilung als wertgemindert im Sinne von § 11 (2) Nr. 2b LFGB

## Hämorrhagische Diathese des Kalbes - Blutschwitzerkrankheit

Seit dem Jahr 2007 verenden in Deutschland Kälber unter dem Krankheitsbild einer hämorrhagischen Diathese, einer gesteigerten Blutungsneigung. Im Südosten des Freistaats Bayern liegt der bundesweite Schwerpunkt des Auftretens dieser Erkrankung. Am 20.05.2009 wurde in Sachsen der erste Fall dieser Erkrankung registriert.

Zunächst werden gesunde Tiere matt, bluten an Körperöffnungen, Schleimhäuten und auch durch die unverletzt erscheinende Haut.

Bei allen erkrankten Kälbern liegen schon bei Krankheitsbeginn eine hochgradige Verringerung der weißen Blutkörperchen und Blutplättchen sowie eine stark ausgeprägte Schädigung des Knochenmarks vor. Häufig verenden Kälber unterschiedlicher Rassen und Kreuzungen im Alter von zwei bis drei Wochen an den Folgen des Blutverlustes.

Oft kommt es bei den „Blutschwitzer“-Kälbern zusätzlich zu Durchfallerkrankungen bzw. Lungenentzündungen sowie Komplikationen durch infizierte Blutungsherde.

Der Tod tritt meist wenige Stunden bis Tage nach Feststellung der ersten Symptome ein, mitunter mit hohem Fieber und durch massiven Blutverlust.

Die Ursache der sogenannten „Blutschwitzer“-Erkrankung ist noch unbekannt. Eine Infektionskrankheit oder eine Vergiftung werden vermutet.

Bisher gibt es für die Krankheit keine offizielle Meldepflicht.

In der Landesuntersuchungsanstalt wurde in diesem Jahr bei 14 Kälbern die Diagnose hämorrhagische Diathese gestellt: Das durchschnittliche Alter der Tiere war 16,7 Tage. Das jüngste Tier war 12 und das älteste Tier 22 Tage alt. Es zeigten sich Blutungen in den verschiedenen Organen.



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

Tröpfchenförmige Blutungen aus der Haut mit Verklebung des Fells, Petechien und Ekchymosen in den Schleimhäuten, flächige Blutungen in die Faszien der

Muskulatur, Blutungen in der Serosa oder Blutungen in den Darm. Das Knochenmark war gallertig verändert. Bei der mikroskopischen Untersuchung sind im Knochenmark keine hämatopoetischen Stammzellen zu erkennen. Die Sinus des Knochenmarkes sind mit Erythrozyten angefüllt.

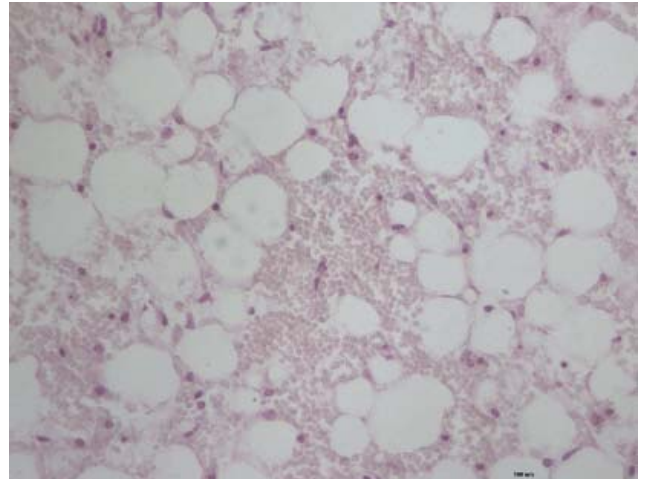


Abb. 2: Knochenmark eines Kalbes mit hämorrhagischer Diathese. Die Sinus sind mit Erythrozyten angefüllt. Hämatopoetische Stammzellen fehlen.

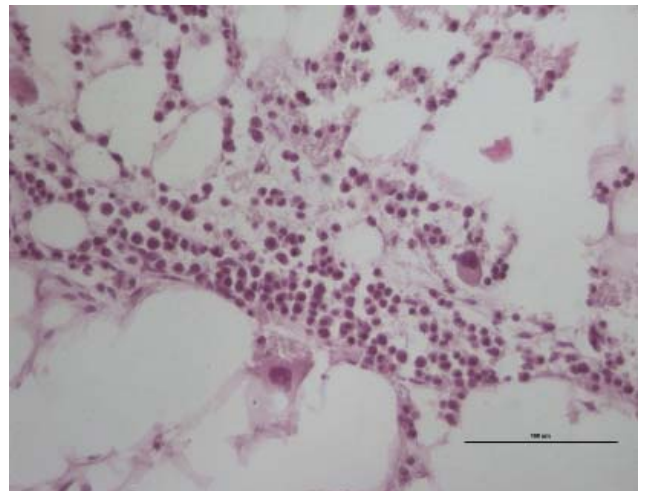


Abb. 3: Knochenmark mit hämatopoetischen Stammzellen zum Vergleich

Kombinationen mit anderen Erkrankungen kamen vor: 2 mal fibrinöse Pneumonie mit Nachweis von Mannheimia haemolytica, einmal fibrinöse Pneumonie mit ohne Erregernachweis, einmal katarrhalisch-eitrige Pneumonie mit Nachweis von Streptokokken, einmal katarrhalisch-eitrige Pneumonie mit Nachweis von E. coli, einmal nekrotisierende Pneumonie mit Nachweis von Arcanobacterium pyogenes und Colisepsis, einmal Nachweis von Bovinem respiratorischen Synzythialvirus BRSV und einmal Nachweis von Listeria monocytogenes.

Die Erkrankung war ebenfalls ein Thema bei der Fortbildungsveranstaltung der Tierseuchenkasse und der Firma Boehringer Ingelheim in Siebenlehn im September dieses Jahres. Es wurde ersichtlich, dass außer den durch Sektionen an der LUA bekannten Fällen weitere Bestände Tiere mit dem typischen klinischen Bild zeigten.

Die von einigen betroffenen Tieren erstellten Blutbilder gleichen sich und weisen einheitlich Thrombozytopenie, Leukozytopenie und Erythrozytopenie auf. Die bundesweiten und in Sachsen bekannten Fälle geben Hinweise auf eine Erkrankung mit immunologischem Hintergrund. Eine Übertragung des auslösenden Agens über das Kolostrum von bestimmten Muttertieren auf ihre Kälber wird dabei angenommen.

Dementsprechend gestalten sich die Therapieversuche der in der Praxis tätigen Kollegen. Das Muttertierkolostrum wird umgehend durch Milchaustauscher oder Kolostrum von Fremdkühen ersetzt. Zur Abdeckung von möglichen bakteriellen Sekundärinfektionen der stark immunsupprimierten Kälber werden Antibiotika verabreicht. Daneben werden verschiedene, schnell wirkende oder Depotcorticosteroide zur Reduktion der Immunantwort eingesetzt. Teilweise werden diese Behandlungen in betroffenen Beständen auch prophylaktisch bei allen Kälbern der empfänglichen Altersgruppe durchgeführt. Mögliche Nebenwirkungen sollten dabei aber immer berücksichtigt werden. Die Beschreibungen über Therapieerfolge sind unter dem Vorbehalt zu betrachten, dass die Diagnose (hämorrhagische Diathese mit Knochenmarksatrophie) und auch die Stärke der Erkrankung nicht pathologisch/histologisch abgesichert werden konnte.

Aus diagnostischer und epidemiologischer Sicht bitten wir die Tierhalter und Tierärzte, bei vorliegendem klinischem Verdacht den Rindergesundheitsdienst zu informieren und mit diesem eine ausführliche Anamnese und Bestandsuntersuchung vorzunehmen. Die nachfolgende Sektion verendeter oder euthanasierter Tiere an der LUA über das Sektionsprogramm kann die klinische Diagnose bestätigen und differentialdiagnostisch anzeigepflichtige Tierseuchen (BVD, Salmonellose) ausschließen.

Die für die Arzneimittelsicherheit zuständigen Behörden, das Bundesinstitut für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit und das Paul-Ehrlich-Institut, teilen zu der hämorrhagischen Diathese der Kälber folgendes mit: „Da Arzneimittel, insbesondere Impfstoffe, als (Mit-) Auslöser in Frage kommen, wird die Thematik auch unter dem Aspekt der Pharmakovigilanz untersucht. Die beiden für die Arzneimittelsicherheit zuständigen Bundesoberbehörden BVL und PEI haben einen Fragebogen entwickelt, der den spezifischen Aspekten dieser Erkrankung in Bezug auf die Pharmakovigilanz Rechnung trägt. Der Fragebogen sowie ein Übersichtsartikel zur Erkrankung können auf der Homepage des Paul-Ehrlich-Instituts eingesehen werden ([www.pei.de/hd](http://www.pei.de/hd)).

Bisher sind jedoch erst wenige Nebenwirkungsmeldungen zu diesem Krankheitsbild eingegangen. Lediglich eine Uni-Klinik und zwei Gesundheitsdienste haben Meldungen geschickt. Wir möchten Sie deshalb bitten die Untersuchungsämter, Universitären Einrichtungen und auch andere Untersuchungslaboratorien in Ihrem Bundesland, die Sektionen und /oder Blutuntersuchungen bei Kälbern durchführen, auf das Formblatt aufmerksam zu machen.

Beim Vorliegen von Untersuchungsergebnissen in Kliniken, die auf eine HD hinweisen, sollte eine Pharmakovigilanz-Meldung, möglichst unter Verwendung des Formblatts, erfolgen.[www.pei.de/hd](http://www.pei.de/hd)“

Bearbeiter: Dr. med. vet. Petra Scheuermann  
Dr. med. vet. Michael Hardt  
TA Holger Behn  
LUA Leipzig

## Q-Fieber- Diagnostik in der Veterinärmedizin

### Einleitung

Q-Fieber (Query fever, Coxiellose) ist eine meldepflichtige bakterielle Erkrankung bei Mensch und Tier, ausgelöst durch das Bakterium *Coxiella burnetii*. Ihre Hauptbedeutung erlangen die Coxiellen als Zoonoseerreger beim Menschen und als Aborterreger bei Wiederkäuern.

### Der Erreger

Der Erreger ist ein sehr kleines (0,4 µm lang), gramnegatives, obligat intrazelluläres Bakterium. Der Entwicklungszyklus der Bakterien umfasst auch ein Stadium, in dem sporenartige Partikel gebildet werden, die eine außerordentlich hohe Umweltstabilität aufweisen.

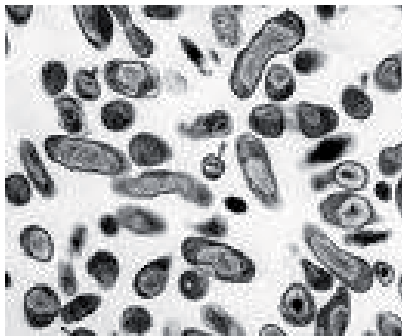


Abb. 1: *Coxiella burnetii*, Quelle: Wikipedia

### Übertragung

Das Q-Fieber ist eine Naturherdinfektion. Der Erreger persistiert insbesondere in Wildtieren. Von diesen erfolgt die Infektion von Haustieren vorwiegend durch Zecken, aber auch eine orale oder aerogene Infektion ist möglich. Infizierten Haustieren kommt v.a. eine Rolle als Ausscheider zu. Sie können den Erreger mit Speichel, Kot, Milch und Harn ausscheiden. Eine sehr hohe Infektionsgefahr geht von Fruchtwasser, Eihäuten sowie den Lochien aus, da bei Aborten und Geburten die Erreger in sehr erheblichen Konzentrationen vorliegen. Aufgrund der hohen Tenazität der Sporen kann eine Übertragung mit dem Wind über mehrere Kilometer erfolgen. Das Infektionsrisiko für

den Menschen geht in Deutschland v.a. von (wandernden) Schafherden, Damwild und anderen Wiederkäuern aus. Enger Tierkontakt, insbesondere aber Geburtshilfen oder Nachgeburtsbehandlungen bergen ein hohes Risiko. Die Infektion des Menschen erfolgt hierbei durch Einatmen von Tröpfchen oder Stäuben, selten oral und durch Kontakt. Aerogen sind nur wenige Erreger für eine Infektion nötig. Im veterinärmedizinischen Bereich ist besonders dasjenige Personal gefährdet, das einen engen Kontakt zu Wiederkäuern hat oder bei der Bearbeitung von diagnostischem Material beteiligt ist.

### Erkrankungen bei Tieren und Menschen

Bei Tieren verläuft die Mehrzahl der Infektionen inapparent oder es treten nur geringe, unspezifische Symptome auf. Die Hauptbedeutung hat der Erreger bei Haus- und Wildwiederkäuern (Rind, Schaf, Ziege, Gehegewild) als Auslöser von Unfruchtbarkeit, Aborten und Frühgeburten. Daher sollten Fruchtbarkeitsstörungen und Aborte bei diesen Tierarten stets abgeklärt werden. Rechtsgrundlage für die Bekämpfung in Deutschland ist das Tierseuchengesetz sowie die Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten.

Beim Menschen verlaufen ca. 50 % der Infektionen asymptomatisch oder mit milden Symptomen und heilen nach 1-2 Wochen spontan aus. In der restlichen Zahl der Fälle überwiegen grippeartige Symptome mit Fieber, Kopf- und Muskelschmerzen. Zu den seltenen, aber gefährlichen Komplikationen gehören atypische Pneumonien und Endokarditiden (ca. 1 %). Eine besondere Gefahr stellt die Infektion für Schwangere dar, hier treten häufig Aborte oder Frühgeburten auf.

### Epidemiologie

Q-Fieber ist eine sporadisch in Deutschland auftretende Erkrankung bei Menschen und Tieren, die in letzter Zeit jedoch gehäuft Massenausbrüche hervorruft (epidemiologische Bulletin des RKI), s. Tab. 1.

Tab. 1: Erkrankungsfälle (Mensch) für Deutschland bzw. Sachsen

Jahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Deutschland</b>	298	191	386	117	416	204	83	370
<b>Sachsen</b>	k.A.	1	1	1	1	0	1	4

k.A.: keine Angaben

Quelle: RKI: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch 2001-2007

Eine Steigerung der Fallzahlen findet sich bei den sächsischen Tierbeständen seit 2007 (s. Tab. 2).

Tab. 2: Erkrankungsfälle (Tier) für Sachsen

Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sachsen	2	0	0	0	0	3	1	10	16

Quelle: TSN des FLI

Nicht selten tritt Q-Fieber als Massenerkrankung beim Menschen nach Exposition zu infizierten Tieren auf:

So gab es einen großen Ausbruch mit 299 Erkrankten in Zusammenhang mit einer Zwillingsgeburt von Schaflämmern auf einem Bauernmarkt in Soest 2003.

In Jena wurden 331 menschliche Erkrankungsfälle gemeldet, nachdem eine Schafherde mit klinisch unauffälligen Muttertieren nahe einer Wohnsiedlung geweidet hatte. Es kam in dieser Zeit zur Geburt mehrerer Lämmer. Da es zu dieser Zeit trocken und warm war, konnten sich die Erreger lange in der Umwelt halten und es traten auch Infektionen nach dem Weiterziehen der Schafe auf.

Aber auch Rinder können ein Erregerreservoir darstellen. So erkrankten Mitglieder einer Großfamilie in Baden-Württemberg 2003 nach Geburt eines Kalbes aus der eigenen Rinderhaltung. Die Erkrankten hatten dabei Kontakt bei der Geburtshilfe bzw. Versorgung des Tieres.

### Therapie/Prävention

Beim Menschen erfolgt die Therapie je nach Klinik. Zum Teil sind lang dauernde Antibiotikagaben (bis zu 12 Monate) erforderlich.

Beim Tier liegen zur Antibiotikaempfindlichkeit nicht viele Daten vor. Eine Erregerfreiheit ist durch die Behandlung nicht zu garantieren.

Daher kommt präventiven Maßnahmen eine große Bedeutung zu.

Schafherden sollten einen gewissen Abstand zu Siedlungen einhalten. Geburtshygiene und strenge Maßregelungen bei Wiederkäueraborten tragen zur Verhinderungen von Infektionen bei. Die Kontamination der Umgebung mit Geburtsprodukten sollte minimiert werden, empfohlen wird das Sammeln in undurchlässigen Behältern und die sachgerechte Entsorgung und Desinfektion. Das Ablammen sollte möglichst entfernt von Wohnbebauungen und innerhalb geschlossener Ställe stattfinden. Eine effektive Zeckenbekämpfung vermindert die Übertragung unter

den Tieren. Serologische Untersuchungen tragen zu Identifizierung infizierter Tiere bei.

In Gebieten mit einer Zunahme der Q-Fieber-Infektionen sollte eine Erfassung der Durchseuchung der Schafherden angestrebt werden.

Besonders der Umgang mit Abortmaterial, Blut oder anderen Ausscheidungen von Wiederkäuern erfordert verstärkte Arbeitsschutzmaßnahmen, die in den entsprechenden Einrichtungen umgesetzt werden sollten. So sind Mundschutzmasken mit Filtereinrichtung, Einwegkittel und -handschuhe sowie das separate Entsorgen der Arbeitsmaterialien und feuchte Lagern des organischen Materials zur Verhinderung der Staubentwicklung und Sporenverbreitung anzustreben.

### Probenmaterial, Probenversand und Nachweis

In Sachsen werden im Rahmen des Programms des SMS und der sächs. TSK zur „Abklärung von Aborten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“ routinemäßig alle eingesandten Wiederkäueraborte diagnostisch auf Q-Fieber untersucht. Wenn vorhanden, erfolgt zeitgleich in Serumproben der Muttertiere der Antikörpernachweis von *C. burnetii* (s. Tab. 3). Eine auslaufsichere Verpackung und zügiger, möglichst gekühlter Probentransport sind für die Diagnostik erforderlich.

Nach Ankunft der Abortproben in der LUA erfolgt die pathologisch-anatomische Sektion. Um eine Exposition des technischen Laborpersonals und der Tierärzte zu minimieren, werden Einwegkittel und -handschuhe sowie Partikelfiltermasken benutzt. Nach der Untersuchung und Probenentnahme erfolgt eine separate Lagerung der Abortsubstrate bis zur Entsorgung.

Die Gebrauchsmaterialien werden sicher verpackt und autoklaviert und es schließt sich eine gründliche Desinfektion der Sektionsgerätschaften an. Das Anlegen der Organproben auf Nährböden zur bakteriologischen Untersuchung erfolgt unter einer Sicherheitswerkbank (Personen- und Produktschutz). Durch diese Arbeitsschutzmaßnahmen wird eine Verbreitung der Erreger verhindert und die Gefährdung durch

Tab. 3: Diagnostische Methoden im Rahmen des Abortprogramms der Sächsischen TSK

Rind		Schaf		Ziege	
Serum	Abortmaterial	Serum	Abortmaterial	Serum	Abortmaterial
AK-ELISA	PCR	AK-ELISA	PCR	AK-ELISA	PCR

Aerosole und Stäube eingedämmt.

Zum direkten Erregernachweis an Abortsubstraten dient eine Bakterioskopie mit einer Spezialfärbung (Stamp-Färbung) der Eihaut oder des Mageninhaltes des abortierten Fetus zur schnellen Übersicht. Die eigentliche Diagnostik erfolgt über den Nachweis *C. burnetii*-spezifischer Nukleinsäure mittels PCR aus den entnommenen Organproben. Zeitgleich eingesandte Blutproben der Muttertiere werden serologisch mittels ELISA auf Antikörper untersucht. Ein Titerverlauf kann durch mehrmalige Serumuntersuchungen (im Abstand von 3 Wochen) der Muttertiere kontrolliert werden. Alle drei Methoden sind wenig zeitaufwändig, so dass die Ergebnisse innerhalb weniger Tage vorliegen.

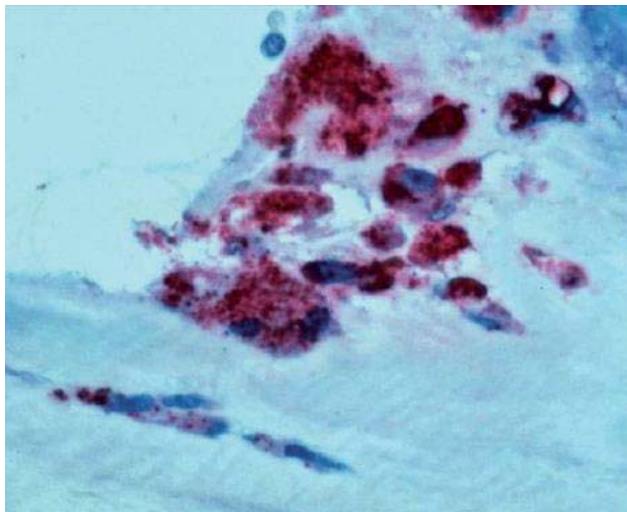


Abb. 2: *Coxiella burnetii*: Endokarditis durch Q-Fieber beim Mensch, HIV-Patient, Immunhistochemie, 100fache Vergrößerung

Quelle: Emerg Infect Dis, 2004, Centers für disease control and prevention (CDC)

### Fallbeispiel aus einem Rinderbestand

Von einem Rinderbestand wurden 2008 3 Blutproben nach Aborten eingeschickt (im April, Juli und Oktober), die mittels ELISA positiv auf *C. burnetii*-Antikörper getestet wurden. Eine Probe wies zusätzlich Chlamydien-Antikörper auf.

Anfang Oktober 2008 wurde aus diesem Bestand eine Eihaut von einem Abort eingeschickt. Bei den pathologischen Untersuchungen fielen Gefäßthromben und milde entzündliche Infiltrate in der Plazenta auf. Mittels PCR konnte *C. burnetii*-spezifische Nukleinsäure nachgewiesen werden. Eine zweite Eihaut, die Ende Oktober zur Untersuchung kam, zeigte eine mittelgradige Entzündung. Ebenfalls mittels PCR konnte durch Nachweis der *C. burnetii*-spezifischen Nukleinsäure die Diagnose Q-Fieber gestellt werden. In diesem Fall lag zusätzlich eine bakterielle Infektion mit *A. pyogenes* vor.

### Konsequenz für Sachsen

In Sachsen wurden vom 1. Januar bis 31. Dezember 2008 in der Veterinär-Pathologie insgesamt 563 Eihäute bzw. Feten, davon 17 von Schafen, 5 von Ziegen und 210 von Rindern untersucht. Unter den 232 Wiederkäuferaborten fanden sich 5 positive Nachweise für *C. burnetii*: 2 beim Schaf, (9,1 %) und 3 beim Rind (1,4 %).

Die Zahl der untersuchten Schaf- und Ziegenaborte ist sehr gering, ein ausreichender epidemiologischer Überblick ist anhand dieser Zahlen nicht möglich. Unter Berücksichtigung der steigenden Nachweisraten seit 2007 und der potentiellen Gefährdung des Menschen (Zoonose) ist künftig eine deutliche Erhöhung der Untersuchungszahlen von Abortmaterialien anzustreben.

#### Literaturquellen:

- M. Rolle, A. Mayr: Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre, 8. Aufl., 2007
- FLI : Amtliche Methodensammlung für anzeigepflichtige Tierseuchen
- FLI: TSN
- RKI: Epidemiologisches Bulletin Nr. 44/2003, Nr. 26/2004, Nr. 45/2006; Nr. 25/2008
- RKI: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch 2001-2008

Bearbeiter: Dr. med. vet. Birgit Stief  
LUA Dresden

## Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft 3. Quartal 2009

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
<b>Standort: Chemnitz</b>	<b>Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 13</b>			<b>davon beanstandet: 3</b>
Eisbein zubereitet	lange, weiße Maden mit schwarzem Kopf			für den Verzehr ungeeignet
Joghurt, gefroren	hefig, gärig	1,6x10 <sup>6</sup> Hefen/g	geöffneter Becher ohne Kennzeichnung	für den Verzehr ungeeignet
Fett mit Parasitenlarven	lange, weiße, gebogene Maden mit schwarzem Kopf		lose Ware im Schraubglas mit Deckel	für den Verzehr ungeeignet
<b>Standort: Dresden</b>	<b>Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 10</b>			<b>davon beanstandet: 4</b>
Schwarzwälder Schinken	sichtbare grüne Schimmelkolonie, strenger Geruch	Penicillium spp.		für den Verzehr ungeeignet
Pflaumenkuchen mit Streusel	einzelne Pflaumen beginnend gärig, Streusel ebenfalls abfallend in Richtung gärig	9,8x10 <sup>6</sup> Aerobe mesophile Keime/g 6,1x10 <sup>7</sup> Hefen/g		wertgemindert
Golden Toast Vollkorn	grünfarbene Schimmelherde	2,5x10 <sup>7</sup> Schimmelpilze/g Penicillium spp.	Angerissene Packung	für den Verzehr ungeeignet
„Blauer Engel“ Bio Gouda	graufarbene Schimmelherde, muffiger Geruch	3,0x10 <sup>7</sup> Schimmelpilze/g Penicillium spp. Trichothecium roseum	Verpackung mit unvollständig verschlossener Schweißnaht	für den Verzehr ungeeignet
<b>Standort: Leipzig</b>	<b>Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 4</b>			<b>davon beanstandet: 3</b>
Gouda alt/ 2 Jahre	massenhaft tote Milben; Fruchtkörper von Schimmelpilzen			für den Verzehr ungeeignet
Fleischrotwurst	Fremdkörper (blauer Foliestreifen)		geöffnete Packung	für den Verzehr ungeeignet
Salmon Roe Caviar	weiche Körner, Textur klebrig, reichlich zähflüssig-schleimige, trübe, gelblich-orangefarbene Flüssigkeit, fischiger Geruch		angefangenes Glas mit Twist-off-Deckel	für den Verzehr ungeeignet

Bearbeiter: DBC Birgit Enders

LUA Leipzig

## Tollwutuntersuchungen 3. Quartal 2009

	Dresden	Leipzig	Chemnitz	Sachsen
Gesamtzahl der Einsendungen	115	58	53	226
davon ungeeignet	0	1	17	18
tollwutnegativ:	115	57	36	208
tollwutpositiv:	0	0	0	0

Aufstellung der positiven Tollwutbefunde entfällt.

Bearbeiter: Dr. Uwe Schaarschmidt      LUA Chemnitz  
 unter Mitarbeit: Dr. Dietrich Pöhle      LUA Dresden  
                             Dr. Michael Hardt      LUA Leipzig

## Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen 3. Quartal 2009

Tabelle 1: Untersuchungen und Nachweise im Überblick

Untersuchungen	untersuchte Anzahl	Salmonellen nachweise	Serotypen (geordnet nach Nachweishäufigkeit)
Kotproben	6.908	425	<i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Infantis</i> , <i>S. Serogr. B</i> , <i>S. Typhimurium Impfstamm</i> , <i>S. bongori</i> , <i>S. London</i> , <i>S. Serogr. D1</i> , <i>S. Derby</i> , <i>S. enterica ssp. IIIa</i> , <i>S. enterica ssp. IIIb</i> , <i>S. enterica ssp. VI</i> , <i>S. Newport</i> , <i>S. Serogr. C1</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>S. Tm. var. Cop.</i>
Sektionsmaterial	1.285	62	<i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Tm. var. Cop.</i> , <i>S. Serogr. B</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Derby</i> , <i>S. Livingstone</i> , <i>S. Ohio</i> , <i>S. enterica ssp. IIIb</i> , <i>S. Infantis</i> , <i>S. London</i> , <i>S. Newport</i> , <i>S. Serogr. D1</i>
Untersuchung nach Hühner-Salmonellen-VO	445	16	<i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Ohio</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Serogr. B</i>
Umgebungstupfer	238	0	
Futtermittel	76	1	<i>S. Typhimurium</i>
Bakteriologische Fleischuntersuchungen	100	0	
Lebensmittel tierischer Herkunft	2.188	30	<i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Derby</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. nicht diff.</i> <i>S. Serogr. B</i> , <i>S. Indiana</i> , <i>S. Infantis</i> , <i>S. Livingstone</i> , <i>S. London</i> , <i>S. Newport</i> , <i>S. Tm. var. Cop.</i>
Lebensmittel nichttierischer Herkunft	1.209	2	<i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Serogr. B</i>
Hygienekontrollstupfer (Lebensmittelbereich)	6.642	9	<i>S. Derby</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Serogr. B</i> , <i>S. Typhimurium</i>
Kosmetische Mittel	50	0	
Bedarfsgegenstände	1	0	



Tabelle 2: Salmonellennachweise aus Kotproben und Sektionen

Tierart	DB Chemnitz				DB Dresden				DB Leipzig			
	Kot		Sektionen		Kot		Sektionen		Kot		Sektionen	
	Pr.*	S*	Pr.*	S*	Pr.*	S*	Pr.*	S*	Pr.*	S*	Pr.*	S*
Rind	669	0	25	0	2.228	352	51	13	3.438	33	13	1
Schwein	33	1	48	3	40	10	39	0	60	4	44	10
Schaf	6	0	25	5	3	0	11	0	7	0	9	0
Ziege	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	4	0
Pferd	1	0	1	0	2	0	4	0	7	0	2	1
Huhn	6	0	26	0	13	0	46	0	0	0	37	1
Taube	2	1	14	3	21	1	18	7	1	0	11	3
Gans	0	0	8	1	1	1	20	1	3	0	8	2
Ente	1	0	7	0	0	0	11	0	0	0	5	2
Pute	3	0	1	0	1	0	4	0	1	0	18	0
Hund/Katze	34	0	9	0	118	6	45	1	90	3	7	1
sonstige Tierarten	11	3	176	2	46	0	457	5	57	10	76	0
<b>Summe</b>	<b>767</b>	<b>5</b>	<b>341</b>	<b>14</b>	<b>2.477</b>	<b>370</b>	<b>710</b>	<b>27</b>	<b>3.664</b>	<b>50</b>	<b>234</b>	<b>21</b>

Pr\* = Anzahl der untersuchten Proben

S\* = Anzahl der Salmonellennachweise

Tabelle 3: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde  
Sektionen und Kotproben

Direktionsbezirk / Kreis	Tier-/ Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
<b>DB Chemnitz</b>			
Chemnitz, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	Salmonella sp.
Chemnitz, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Serogr. D1
Erzgebirgskreis	Taube / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Erzgebirgskreis	Taube / Sektion	1	Salmonella sp.
Mittelsachsen	Schaf / Sektion	1	S. Serogr. B
Mittelsachsen	Schaf / Sektion	1	Salmonella sp.
Mittelsachsen	Schaf / Sektion	1	S. Typhimurium
Mittelsachsen	Schwein / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Mittelsachsen	sonst. Tierarten / Sektion	1	Salmonella sp.
Mittelsachsen	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Mittelsachsen	Taube / Sektion	1	S. Serogr. B
Vogtlandkreis	Schwein / Sektion	2	S. Derby
Vogtlandkreis	Schwein / Sektion	2	S. Serogr. B
Vogtlandkreis	sonst. Tierarten / Kotprobe	2	S. Serogr. D1
Vogtlandkreis	Schwein / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Zwickau	Schaf / Sektion	2	S. Serogr. B
Zwickau	Gans / Sektion	1	S. Typhimurium
<b>DB Dresden</b>			
Bautzen	Taube / Sektion	3	S. Tm. var. Cop.
Bautzen	Hund/Katze / Kotprobe	2	S. Typhimurium
Bautzen	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Newport
Bautzen	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Bautzen	sonst. Tierarten / Sektion	1	Salmonella sp.
Bautzen	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Typhimurium
Bautzen	Taube / Sektion	1	Salmonella sp.
Dresden, Stadt	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Serogr. B
Dresden, Stadt	Hund/Katze / Sektion	1	Salmonella sp.
Dresden, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Görlitz	Rind / Kotprobe	344	S. Typhimurium
Görlitz	Rind / Sektion	17	S. Typhimurium
Görlitz	Rind / Kotprobe	8	S. Typhimurium Impfstamm
Görlitz	Hund/Katze / Kotprobe	2	S. Typhimurium
Görlitz	Taube / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
Görlitz	Gans / Sektion	1	S. Newport
Görlitz	Taube / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Meißen	Schwein / Kotprobe	9	S. Serogr. B
Meißen	sonst. Tierarten / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
Meißen	Gans / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Meißen	Schwein / Kotprobe	1	S. London
Meißen	Taube / Sektion	1	S. Typhimurium
Meißen	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.

Direktionsbezirk / Kreis	Tier-/ Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
<b>DB Leipzig</b>			
Leipzig	Rind / Kotprobe	33	S. Infantis
Leipzig	Ente / Sektion	2	S. Enteritidis
Leipzig	Taube / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
Leipzig	Rind / Sektion	1	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. bongori
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. enterica ssp. IIIa
Nordsachsen	sonst. Tierarten / Kotprobe	6	S. bongori
Nordsachsen	Schwein / Sektion	5	S. Typhimurium
Nordsachsen	Schwein / Kotprobe	3	S. London
Nordsachsen	Gans / Sektion	2	S. Enteritidis
Nordsachsen	Schwein / Sektion	2	S. Livingstone
Nordsachsen	Schwein / Sektion	2	S. Ohio
Nordsachsen	Huhn / Sektion	1	S. Infantis
Nordsachsen	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Serogr. B
Nordsachsen	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Serogr. C1
Nordsachsen	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Nordsachsen	Hund/Katze / Sektion	1	S. Enteritidis
Nordsachsen	Pferd / Sektion	1	S. Typhimurium
Nordsachsen	Schwein / Kotprobe	1	S. Derby
Nordsachsen	Schwein / Sektion	1	S. London
Nordsachsen	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. enterica ssp. IIIb
Nordsachsen	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. enterica ssp. VI
Nordsachsen	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.

Tabelle 4: Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Warengruppe	Gesamtproben		davon					
			Planproben		Verdachtsproben		Beschwerdeproben	
	Pr	S	Pr	S	Pr	S	Pr	S
Milch, Milchprodukte, Käse u. Butter	500	0	466	0	26	0	1	0
Eier u. Eiprodukte	138	0	129	0	8	0	1	0
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	429	12	405	11	21	1	1	0
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	501	8	468	4	28	4	1	0
Wurstwaren	400	10	352	2	37	8	1	0
Fisch u. -erzeugnisse	202	0	185	0	5	0	5	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonst. Tiere u. Erzeugnisse daraus	18	0	17	0	1	0	0	0
Fette, Öle u. Margarine	7	0	7	0	0	0	0	0
Getreide, -produkte, Brot, Teig- u. Backwaren	184	1	167	1	15	0	1	0
Mayonnaisen, emul. Soßen, kalte Fertigsoßen u. Feinkostsalate	265	1	255	1	8	0	0	0
Puddinge, Desserts u. Cremespeisen	10	0	10	0	0	0	0	0
Speiseeis u. -halberzeugnisse	377	0	343	0	33	0	0	0
Säuglings- u. Kleinkinder-nahrung	2	0	2	0	0	0	0	0
Diätetische Lebensmittel, Nährstoffkonzentrate u. Ergänzungsnahrung	10	0	9	0	1	0	0	0
Obst, Gemüse u. -zubereitungen	45	0	37	0	5	0	1	0
Getränke, inkl. Tafel- u. Trinkwasser, Spirituosen u. Bier	14	0	13	0	1	0	0	0
Gewürze, Würzmittel u. Zusatzstoffe	26	0	21	0	3	0	0	0
Zucker, Süß- u. Schokoladenwaren, Honig, Konfitüre, Kaffee, Kakao, Tee	6	0	4	0	0	0	0	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, Suppen u. Soßen	263	0	201	0	53	0	7	0
Kosmetika	50	0	50	0	0	0	0	0
Bedarfsgegenstände ohne Kosmetika	1	0	1	0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>3.448</b>	<b>32</b>	<b>3.142</b>	<b>19</b>	<b>245</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>0</b>

Tabelle 5: Regionale Zuordnung der Salmonellenbefunde *Lebensmittel und Bedarfsgegenstände* -

Direktionsbezirk/Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
<b>DB Chemnitz</b>				
Chemnitz, Stadt	08.07.2009	Hackepeter	1	S. Typhimurium
Chemnitz, Stadt	09.07.2009	Hähnchen-Minutenschnitzel in „Hot Chili Marinade“	1	S. Infantis
Chemnitz, Stadt	15.07.2009	Hackepeter	1	S. Typhimurium
Chemnitz, Stadt	21.07.2009	Hackepeter	1	S. nicht diff.
Chemnitz, Stadt	12.08.2009	Schweinefleischabschnitte	1	S. Livingstone
Erzgebirgskreis	06.07.2009	Schinkengulasch	1	S. Typhimurium
Mittelsachsen	17.07.2009	Zwiebelmettwurst	1	S. Serogr. B
Mittelsachsen	01.09.2009	Knacker	1	S. Enteritidis
Mittelsachsen	01.09.2009	Hackepeter	1	S. Enteritidis
Vogtlandkreis	15.07.2009	Falsches Rinderfilet	1	S. Derby
Vogtlandkreis	26.08.2009	Hackfleisch	1	S. Derby
Zwickau	12.08.2009	Schweineleber	1	S. Typhimurium
Zwickau	25.08.2009	Buttereiche	1	S. Enteritidis
<b>DB Dresden</b>				
Bautzen	29.07.2009	Schweinehüftsteak	1	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	07.07.2009	Schweinehackfleisch	1	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	18.08.2009	Putenfiletsteaks in Paprikamarinade	1	S. nicht diff.
Görlitz	09.07.2009	Schweinehackfleisch	1	S. Serogr. B
Görlitz	05.08.2009	Hähnchen, gefroren	1	S. Indiana
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	24.09.2009	Schweinekamm	1	S. Typhimurium
<b>DB Leipzig</b>				
Leipzig	22.07.2009	Kümmelknackwurst	1	S. Derby
Leipzig	30.07.2009	Schweinedünndarm (für Knackwurstproduktion)	1	S. Derby
Leipzig	30.07.2009	Knackwurstmasse mit Kümmel	1	S. Derby
Leipzig	13.08.2009	Schweinedärme	1	S. London
Leipzig, Stadt	15.07.2009	Kümmelknackwurst	1	S. Derby
Leipzig, Stadt	03.09.2009	Fleischsalat	1	S. Serogr. B
Nordsachsen	11.08.2009	Hähnchenbrustfilet, frisch	1	S. Newport
Nordsachsen	18.08.2009	Hackepeter	1	S. Tm. var. Cop.

Tabelle 6: Häufigkeit der nachgewiesenen Salmonellenserotypen (Anzahl)

Serotypen	Veterinär- medizinische Diagnostik	Futtermittel	Lebensmittel/ Bedarfsge- genstände	BU	Hygienekontroll- tupfer (Lebensmittel)
S. Typhimurium	383	1	7		1
S. Infantis	34		1		
S. Serogr. B	18		3		1
S. Tm. var. Cop.	15		1		
S. Enteritidis	13		3		1
Salmonella sp.	13				
S. Ohio	8				
S. Typhimurium Impfstamm	8				
S. bongori	7				
S. London	5		1		
S. Derby	3		6		6
S. Serogr. D1	3				
S. enterica ssp. IIIb	2				
S. Livingstone	2		1		
S. Newport	2		1		
S. enterica ssp. IIIa	1				
S. enterica ssp. VI	1				
S. Serogr. C1	1				
S. nicht diff.			2		
S. Indiana			1		

verantwortliche Bearbeiter: FG 12.4 LUA Leipzig