

LUA - MITTEILUNGEN

Nr. 3 / 2008

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen

Präsident: Dr. med. vet. S. Koch

Freistaat  Sachsen

Sächsisches Staatsministerium für Soziales

Impressum:

Offizielles Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen (17. Jahrgang)

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

Leitender Redakteur: Dr. Nieper
LUA -Sachsen, Standort Leipzig
Bahnhofstraße 58/60
04158 Leipzig OT Wiederitzsch Tel.: 0341 / 9788 330

**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

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen 2. Quartal 2008	4
HIV / AIDS im Freistaat Sachsen – Jahresbericht 2007	13
Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen - Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm Pertussis -	41
Arzt-Info - Aktuelle Hinweise zur Meldung einer Erkrankung an Keuchhusten sowie des direkten oder indirekten Nachweises von Bordetella pertussis	55
Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von MRSA im Freistaat Sachsen - Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm MRSA -	57
Empfehlungen zur Durchführung von Schulsport bei erhöhten Ozonwerten	62
Bromat im Trinkwasser	67
Mikrobiologische Badegewässeruntersuchung nach der neuen EU-Badegewässer- richtlinie und der Sächsischen Badegewässer-Verordnung	69
Nachweis und Identifizierung von Fremdbestandteilen in Lebensmitteln Teil I Vorratsschädlinge und andere Insekten	73
Probleme mit der Kennzeichnung ? Ein Leitfaden für Kennzeichnung von Milch- und Käseerzeugnissen	76
Listeria monocytogenes in Hackfleisch	81
Neue Rechtsbestimmungen – April 2008 bis Juni 2008	84
Bösartiges Katarrhalfieber – ein Überblick	89
Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse - 2. Quartal 2008	93
Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft - 2. Quartal 2008	96
Tollwutuntersuchungen - 2. Quartal 2008	98
Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen 2. Quartal 2008	99

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen

2. Quartal 2008 (31.03.2008 bis 29.06.2008)

Allgemeine infektionsepidemiologische Lage

In den Monaten April bis Juni ...

- ... ließ die Norovirus-Aktivität spürbar nach. Die Neuerkrankungsrate betrug weniger als $\frac{1}{3}$ des 1. Quartal-Wertes 2008.
- ... nahm die Zahl der gemeldeten *Borreliosen* saisonal bedingt, zwar gemäßigt, aber kontinuierlich zu.
- ... kam ein Windpocken-Todesfall bei einer 25-Jährigen zur Meldung.

ARE/Influenza

Ende April endete offiziell die „Influenza-Saison“ und damit die intensivierete Untersuchung von Rachenabstrichen. Dies hatte zur Folge, dass sich die Zahl der meldepflichtigen Erreger ab der 18. KW spontan verringerte und nur noch vereinzelte Infektionen erfasst wurden.

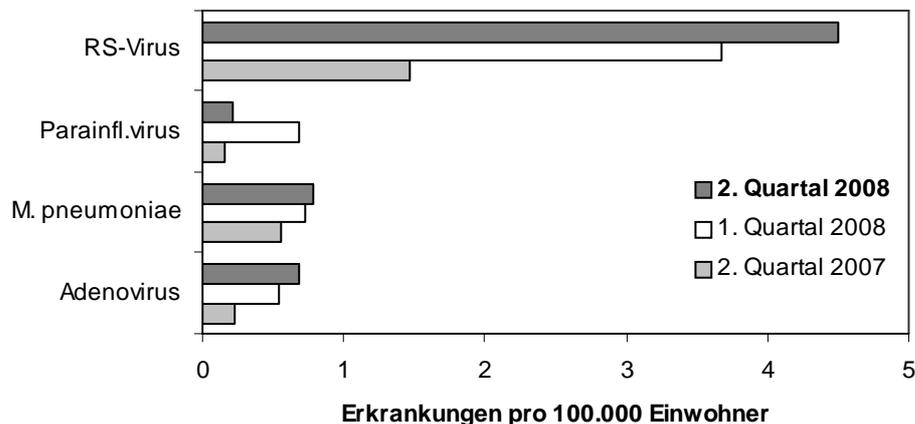


Abb. 1: Akute respiratorische Erkrankungen im Freistaat Sachsen (ohne Influenza)

Bei den respiratorischen Erkrankungen bestimmten die **RS-Viren** mit 191 Fällen das Erkrankungsgeschehen. Damit verdoppelte sich die Neuerkrankungsrate gegenüber dem 5-Jahres-Mittelwert.

Unter den 130 übermittelten **Influenzavirus**-Nachweisen überwog *Influenzavirus B* mit einem Anteil von 81,5 %. Infektionen durch *Influenzavirus A* wurden nur noch 23 Fälle erfasst, darunter 1 x der Subtyp H1N1. Der Anteil geimpfter Erkrankter erhöhte sich zum Ende der Saison leicht und betrug 5,4 % (\emptyset -Wert der Saison: 4,5 %).

Zu einer Erkrankungshäufung durch **Adenoviren** kam es in einer Grundschule im LK Kamenz. Hier erkrankten binnen einer Woche 12 Schüler aus 3 Klassen sowie die Mutter eines Erkrankten mit grippaler Symptomatik. Ein Schüler musste mit Meningitisverdacht hospitalisiert werden. In 7 Rachenabstrichen gelang mittels PCR der Erregernachweis.

Eine detaillierte Auswertung des sächsischen ARE- und Influenza-Sentinels 2007/2008 erfolgt in Kürze in einem Sonderheft der LUA bzw. im Internet unter <http://www.lua.sachsen.de> → Influenza.

Enteritis infectiosa

Die Gesamtneuerkrankungsrate ging merklich zurück und betrug im Berichtszeitraum 270 E pro 100.000 EW (Ø wöchentliche Inzidenz: 20,7 E pro 100.000 EW). Sie lag damit knapp 1/4 über dem 5-Jahres-Mittelwert.

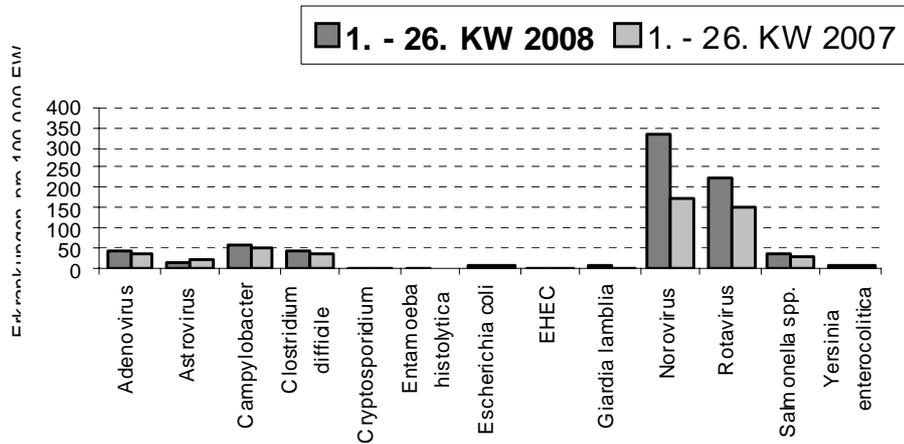


Abb. 2: Enteritis infectiosa im Freistaat Sachsen nach Erregern

Im Gegensatz zu den letzten beiden Quartalen bestimmten nunmehr die **Rotaviren** mit einem Anteil von 29,2 E pro 100.000 EW das Krankheitsgeschehen, dicht gefolgt von den **Noroviren** mit 27,6 %. Da die Zahl der Erkrankungen stets mit der Anzahl der Ausbrüche im kausalen Zusammenhang steht, war auch bei den Geschehen in Gemeinschaftseinrichtungen ein erheblicher Rückgang zu verzeichnen. So wurde z. B. bei den Norovirusinfektionen nur noch ein Fünftel der Ausbrüche des 1. Quartals '08 registriert.

Tab. 1: Virale Enteritis-infectiosa-Ausbrüche in Sachsen im 2. Quartal 2008

Erreger	Anzahl der Ausbrüche	Erkrankte	Anzahl der betroffenen Einrichtungen			
			Altenheim	Kita	Klinik/Reha	sonstige
Norovirus	62	1.284	29	10	19	4
Rotavirus	28	330	14	10	2	2
Adenovirus	2	12	1	1	-	-
Versch. Viren	1	18	-	1	-	-

Im Berichtszeitraum wurden bei den viralen Gastroenteritiden 4 tödliche Verläufe, darunter eine Doppelinfektion mit Rota- und Adenoviren, übermittelt: ein wenige Tage alter Säugling, ein 52-jähriger vorgeschädigter Mann, ein 85-jähriger Altenheimbewohner sowie ein 97-jähriger Patient.

Bei den bakteriellen Erregern war der deutliche Anstieg der **Campylobacteriosen** auffällig. Die aktuelle Inzidenz lag +21 % über dem 5-Jahres-Mittelwert und war u. a. Auslöser für folgende Ausbrüche:

- Nach dem Verzehr von Rohmilch in einem Milchviehstall erkrankten 10 von 18 Kindern sowie die Lehrerin einer Grundschulklasse aus dem LK Torgau-Oschatz mit Durchfall. In fast allen Stuhlproben wurde *Campylobacter jejuni* nachgewiesen. Vom Veterinäramt wurden daraufhin Milchproben zur Untersuchung entnommen, die keinen Nachweis erbrachten.

- 4 von 8 Mitgliedern einer Familie aus dem LK Annaberg erkrankten mit gastroenterischer Symptomatik durch *Campylobacter jejuni*. Ursache war mit hoher Wahrscheinlichkeit der Verzehr von „Geflügel“. Genauere Angaben wurden nicht übermittelt.

Die weitere Entwicklung der Inzidenz bleibt abzuwarten, da in der Regel erst im August der Gipfel erreicht wird. Dies trifft auch für die **Salmonellosen** zu. Saisonal bedingt erhöhte sich deren Aktivität und erreichte einen Wert von 17 % über dem 5-Jahres-Mittelwert. Hauptverursacher waren die Serovare *S. Enteritidis* (50 %) und *S. Typhimurium* (34 %), die auch für folgende Erkrankungshäufungen verantwortlich waren:

Tab. 2: Salmonellosen-Ausbrüche in Sachsen im 2. Quartal 2008

LK/SK	Anzahl d. Erkr.	Erreger	Einrichtung / Anlass	vermutliche Ursache
Freib	15	<i>S. Enteritidis</i>	Hochzeitsfeier	Hackepeter mit Rohei
LK Lpz	10	<i>S. Enteritidis</i>	Arb.kollektiv	Tiramisu mit Rohei
NOL	86	<i>S. Enteritidis</i>	3 Kitas	Pudding mit Rohei
NOL	9	<i>S. Enteritidis</i>	Hochzeitsfeier	Verwendung von Rohei
Lö-Zi	5	<i>S. Typhimurium</i>	Familienfeier	Hackepeter
SK Drsd	5	<i>S. Enteritidis</i>	Bäckerei	mit Pudding gefüllter Donut
SK Görl	10	<i>S. Enteritidis</i>	öffentl. Einrichtung	Hackepeter
SK Lpz	12	<i>S. Enteritidis</i>	Imbiss	?
SK Lpz	7	<i>S. Typhimurium</i>	Altenheim	Rohwurst

Die Zahl der **ätiologisch ungeklärten Geschehen** war im Berichtszeitraum stark rückläufig und reduzierte sich auf 10 Ausbrüche mit gastrointestinaler Genese. Betroffen waren insgesamt 60 Personen in 5 Kitas und jeweils 1 Kur- bzw. Sozialeinrichtung.

Shigellosen: 8 der 9 registrierten Erkrankungen wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit während Auslandsaufenthalten in Ägypten, China, Costa Rica, Ghana bzw. Indien erworben. Im Fall eines 77-Jährigen handelte es sich vermutlich um eine familiäre Kontaktinfektion (Ehefrau erkrankte nach Ägyptenreise).

Zu einem Zufallsbefund bei einer 41-Jährigen kam es auf Grund von Umgebungsuntersuchungen zu einer Salmonellenerkrankung. Die Infektionsursache blieb ungeklärt.

Weitere Fälle und Ausbrüche mit besonderer infektionsepidemiologischer Bedeutung

Borreliosen: Die Zahl der gemeldeten Erkrankungen nahm im Verlauf des Quartals wöchentlich zu. Mit 349 Fällen lag die Gesamterkrankungsrate fast 20 % über dem 5-Jahres-Mittelwert, erreichte aber nicht die Vorjahresdaten (n = 377). Das klinische Bild eines Erythema migrans war bei fast 99 % aller Betroffenen ausgeprägt. Bei den übrigen Patienten zeigte sich die Infektion jeweils 2 x als Meningitis bzw. Radikuloneuritis.

Creutzfeldt-Jacob-Krankheit (CJK): Ein 53-jähriger Patient aus dem Vogtlandkreis verstarb mit dem klinischen Bild einer CJK. Da keine Sektion durchgeführt wurde, konnte keine neuropathologische Bestätigung erfolgen.

Denguevirus-Erkrankung: Für die beiden erfassten Erkrankungen wurde unabhängig voneinander Bali als Infektionsgebiet angegeben. Betroffen waren ein 49-jähriger Leipziger und ein 26-Jähriger aus dem Vogtlandkreis. Die Patienten erkrankten mit Fieber, Gelenksbeschwerden und grippalem Infekt.

Gasbrand: Insgesamt wurden 3 Infektionen bei immunsupprimierten Patienten erfasst. Dabei handelte es sich um eine 50-jährige Frau, die nach einer invasiven Kieferhöhlenkarzinom-Behandlung an einer Sepsis erkrankte sowie eine 56-Jährige, die an den Folgen einer Gas-

brandinfektion (toxisches Herz-Kreislauf-Versagen) verstarb. Die Obduktion ergab eine Sepsis mit generalisiertem Nachweis grampositiver anaerober Stäbchen und makroskopischer muskulärer sowie intestinaler Gasbildung. Ursache der Infektion könnte ein Portkatheter gewesen sein, der im Zusammenhang mit einer Mammakarzinom-OP eingesetzt worden war. Bei dem 3. Fall handelte es sich vermutlich um einen endogenen Gasbrand. Die betroffene 80-jährige Patientin verstarb plötzlich mit unklarer Genese. Die Sektion ergab eine Sepsis durch *C. perfringens*, vermutlich verursacht durch eine Cholangitis.

Gruppe-B-Streptokokken-Todesfall (GBS): Ein 2 Wochen alter männlicher Säugling aus dem Vogtlandkreis wurde in einem schlechten Allgemeinzustand mit Verdacht auf Hirnödem hospitalisiert. Die Liquor- und Blutuntersuchungen ergaben den Nachweis von *Streptokokken der Gruppe B*. Trotz umfangreicher Behandlungs- und Rehabilitationsmaßnahmen verstarb das Kind infolge einer Meningoencephalitis durch GBS an einem septischen Schock.

Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS): Ein 4-jähriges Mädchen aus dem Vogtlandkreis wurde mit wässrig-blutigen Durchfällen und Fieber hospitalisiert. In der Klinik manifestierte sich die Symptomatik mit Ikterus, Nierenfunktionsstörung und Thrombozytopenie (verzögerte Blutgerinnung), so dass die Diagnose eines enteropathischen HUS gestellt wurde. Die Stuhluntersuchung ergab den *Shigatoxin-bildenden E. coli O157*. Die Infektion erfolgte vermutlich während eines Urlaubes in der Dominikanischen Republik.

An einer **Legionellose** erkrankten ein 44-jähriger Heizungsmonteur aus dem LK Delitzsch (berufliche Exposition), ein 43-Jähriger aus dem LK Meißen sowie eine 65-Jährige aus dem LK Riesa-Großenhain (beides reiseassoziierte Infektionen nach Türkei-Urlaub). Letztere verstarb an der Infektion.

2 der 7 erfassten **Listeriosen** führten zum Tod der beiden über 80-jährigen Patientinnen. Des Weiteren kam es in der Stadt Leipzig zu einem familiären Erkrankungsgeschehen:

Von einem Heimataufenthalt in Afghanistan brachte ein Vater selbsthergestellten Kurut (= getrockneter Joghurt aus Kuh- oder Schafmilch, der gelutscht wird; Aussehen wie „graue Kieselsteine“) mit, den einige seiner Familienangehörigen als Snack verzehrten. In der Folge kam es zunächst bei der 44-jährigen Ehefrau zu Durchfällen, Bauchschmerzen, allgemeinem Unwohlsein und hohem Fieber. Im Stuhl gelang der Nachweis von Listerien. 2 Tage später erkrankten der 12-jährige Sohn und die 18-jährige Tochter mit Erbrechen, leichtem Durchfall und Fieber. Bei dem Mädchen, die auf Grund ihrer Asthmaerkrankung als immunsupprimiert gilt, gipfelte die Symptomatik in einer Sepsis mit hohem Fieber. Der Listerienachweis erfolgte in der Blutkultur. In den entnommenen Kurut-Proben gelang kein Erregernachweis.

Malaria: Zunächst erfolgte die Meldung einer *Malaria tertiana* aus dem LK Meißen. Ein 37-jähriger Mann litt nach einem Aufenthalt im Sudan unter Fieberschüben und begab sich in ambulante Behandlung. Die Blutuntersuchung erbrachte den Nachweis von *Plasmodium vivax*. An eine medikamentöse Prophylaxe konnte sich der Patient erinnern, zu Präparat und Dosierung aber keine Aussagen treffen. Des Weiteren erkrankte ein 44-jähriger Dresdner nach der Rückkehr aus Ghana mit unklarem Fieber. Die Diagnostik erbrachte den Nachweis von *Plasmodium falciparum (Malaria tropica)*. Eine medikamentöse Prophylaxe hatte der Mann nicht durchgeführt.

An einer **Masern**-Infektion erkrankte eine 45-jährige Frau aus dem LK Freiberg. Die ungeimpfte Patientin bekam zunächst Fieber und 2 Tage später einen generalisierten Ausschlag. Serologisch konnten Masernvirus-IgM-Antikörper nachgewiesen werden.

Bei einem weiteren Fall aus dem Vogtlandkreis handelte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um „Impfmasern“. Betroffen war ein 16 Monate altes Mädchen, das mit Fieber und Ausschlag hospitalisiert wurde. Mittels PCR wurde im Urin das *Masernvirus* nachgewiesen. Die Anamnese erbrachte eine MMR-Impfung des Kindes 8 Tage vor Erkrankungsbeginn.

Meningitiden/Encephalitiden: Insgesamt wurden 17 Erkrankungen, darunter 2 Todesfälle erfasst. Bei den Verstorbenen handelte es sich um einen 14 Monate alten Jungen aus der Stadt Leipzig und eine 85-jährige Leipzigerin.

Tab. 3: Erkrankungen mit dem klinischen Bild einer Meningitis/Encephalitis

Erreger	2. Quartal 2008		1. - 26. BW 2008		1. - 26. BW 2007	
	Erkr. / T.	Morb.	Erkr. / T.	Morb.	Erkr. / T.	Morb.
Bakt. Erreger gesamt	10 / 2	0,24	17 / 3	0,40	29 / 5	1,54
Meningokokken	1 /	0,02	5 /	0,12	9 /	0,54
Borrelien	2 /	0,05	2 /	0,05	3 /	0,07
H. influenzae	1 /	0,02	1 /	0,02	2 /	0,09
Listerien	/		1 / 1	0,02	/	
Pneumokokken	5 / 2	0,12	7 / 2	0,16	11 / 5	0,66
S. agalactiae / GBS	1 /	0,02	1 /	0,02	/	
sonstige Streptokokken	/		/		2 /	0,14
Staphylokokken	/		/		2 /	0,05
Virale Erreger gesamt	7 /	0,16	12 /	0,28	12 /	0,56
Enteroviren	6 /	0,14	8 /	0,19	3 /	0,07
FSME-Virus	/		/		1 /	0,02
Herpesviren	/		3 /	0,07	4 /	0,23
Varizella-zoster-Virus	1 /	0,02	1 /	0,02	4 /	0,23

3 der 5 invasiven **Meningokokken-Infektionen** wurden klinisch als Sepsis diagnostiziert, die beiden anderen als Meningitis. Betroffen waren 2 Säuglinge, ein 2-jähriges Mädchen und 2 Erwachsene im Alter von 21 bzw. 77 Jahren. Die Typisierung erfolgte in allen Fällen und erbrachte 4 x den Nachweis der Serogruppe B und 1 x der Serogruppe Y. Bei ca. 90 Kontaktpersonen erfolgte eine prophylaktische Antibiotikagabe.

Pertussis: Im Vergleich zum 1. Quartal hatte sich die Neuerkrankungsrate halbiert und entsprach in etwa dem 5-Jahres-Mittelwert.

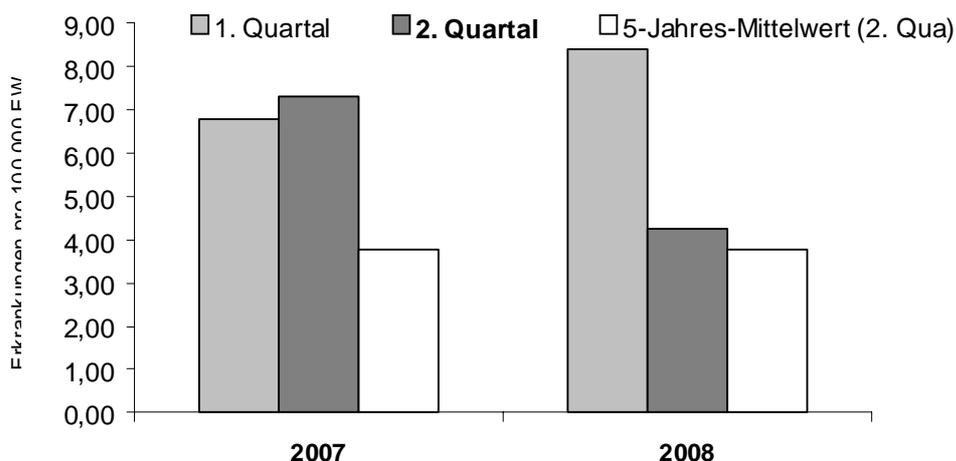


Abb. 3: Pertussiserkrankungen im Freistaat Sachsen

Dies schlug sich sowohl in einer geringen Erfassung von familiären Kontaktinfektionen (39 Fälle in 12 Familien) als auch in der Anzahl der Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen (2 Geschehen) nieder:

- Ausgehend von einer Kita erkrankten 6 Kinder der Einrichtung sowie 6 Familienangehörige. Die Untersuchungen der Kontaktpersonen ergaben weitere 3 Keimträger unter den Kindern und 2 unter den Müttern. Als Indexfall galt ein 4-jähriger ungeimpfter Junge. Von den anderen Infizierten verfügte ein 2-jähriger Junge über einen altersentsprechenden Impfstatus, 3 waren unvollständig und 10 nie geimpft.
- In einer Kita der Stadt Chemnitz kam es zu einem Ausbruch mit 4 erkrankten Kindern und einem Keimträger unter den Betreuerinnen. Keiner der Betroffenen hatte je eine Impfung erhalten.

Invasive **Pneumokokkenerkrankungen:** Insgesamt kamen 15 Erkrankungsfälle bei 2 Kleinkindern, 4 Erwachsenen unter 60 Jahren und 9 Senioren zur Meldung. Infektionsbedingt verstarben 4 Patienten: ein 14 Monate alter Junge sowie 3 Seniorinnen im Alter zwischen 69 und 85 Jahren. Unter allen Erkrankten verfügte nur ein 72-jähriger Patient über einen aktuellen Impfnachweis aus dem Jahr 2007.

Q-Fieber: Erstmals wurden in diesem Jahr 3 Erkrankungsfälle im Regierungsbezirk Leipzig erfasst. Zunächst erkrankten im Muldentalkreis ein 45-jähriger Mann und dessen 16-jähriger Sohn mit unspezifischen fieberhaften Infekten und begaben sich in ambulante Behandlung. Nachdem keine merkliche Besserung der Symptome eintrat, wurde eine serologische Untersuchung veranlasst. Bei beiden Erkrankten ließen sich mittels ELISA *IgM-Antikörper gegen C. burnetii-Phase-II-Antigene* nachweisen. Die Ermittlungen ergaben, dass die Familie eine Schafherde besitzt und dass es ca. 2 Wochen vor Erkrankungsbeginn unter den Tieren zu 2 Totgeburten gekommen war. Deren Untersuchung erbrachte einen positiven Nachweis von *C. burnetii*.

Der 3. Fall betraf eine 39-jährige Laborantin aus dem LK Delitzsch, die ebenfalls mit grippeähnlicher Symptomatik und Fieber erkrankte. Die Anamnese ergab eine berufliche Exposition mit infektiösem Tiermaterial. Die Patientin ist in dem Labor tätig, wo auch die Untersuchung der o. g. toten Tiere erfolgte. Ob allerdings ein direkter Kontakt mit speziell diesem Material bestand, ließ sich nicht mehr eruieren.

An **Tuberkulose** erkrankten 46 Erwachsene, darunter 37 deutsche Patienten. Der Anteil der Männer betrug 80 %. Erkrankungsbedingt verstarben 3 Patienten im Alter von über 72 Jahren. Besondere epidemiologische Bedeutung hatten folgende Fälle:

- Ein 40-jähriger Mann aus dem LK Mittweida konnte mit einem Tuberkulose-Ausbruch in einem Pflegeheim im LK Mittweida in Zusammenhang gebracht werden (12. Fall seit dem Jahr 2005).
- Mit hoher Wahrscheinlichkeit gehört auch der Fall eines 23-jährigen Studenten aus der Stadt Leipzig zu einem Erkrankungsgeschehen. Seit Juni 2006 wurden unter 10 Studenten einer Universität die Diagnosen für eine Antibiotikatherapie gestellt.

Windpocken-Todesfall: Eine blinde, geistig behinderte 25-jährige Frau aus dem Kreis Leipziger Land verstarb an einer akuten respiratorischen Insuffizienz infolge einer Windpocken-Erkrankung mit Varizellen-Pneumonie. Die junge Frau lebte im häuslichen Bereich und arbeitete in einer Behindertenwerkstatt. Vermutlich erfolgte die Ansteckung bei einer Betreuerin am Arbeitsplatz.

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

Tabelle 4: **Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen**
2. Quartalsbericht 2008 (kumulativer Stand 1. – 26. BW)

* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild; T- Todesfälle

Krankheit	2. Quartal						1. - 26. BW 2008						1. - 26. BW 2007					
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.
Adenoviruskonj.	6					0,14	11					0,26	18	54				1,68
Borreliose	271		78			8,21	432	82				12,09	485		71			13,01
Botulismus									1									
Denguefieber	2					0,05	3					0,07	2					0,05
Enteritis inf., dav.	10.324	1.168		106	5	270,41	27.230	5.919		184	8	780,02	19.018	3.431		253	2	525,28
Adenovirus	920	9		1	1	21,86	1.731	19		3	1	41,18	1.668	31		5		39,75
Astrovirus	217			1		5,11	688	38		1		17,08	789	13		2		18,77
Campylobacter	1.396	11		4		33,11	2.368	18		13		56,14	2.278	12		30		53,58
Clostridium difficile	910					21,41	1.889					44,45	1.426					33,37
Cryptosporidium	16					0,38	31					0,73	57					1,33
Entamoeba histolytica	17			4		0,40	32			4		0,75	20			4		0,47
Escherichia coli	176			11		4,14	394	1		14		9,29	392	1		13		9,20
EHEC	33			5		0,78	50			6		1,18	27			5		0,63
Giardia lamblia	93			10		2,19	166			17		3,91	124			14		2,90
Norovirus	2.283	889		7	1	74,64	9.217	4.981		26	2	334,09	4.504	2.966		70		174,79
Rotavirus	3.113	243		7	3	78,97	8.810	844		17	5	227,17	6.116	400		40		152,47
Salmonella spp.	980	16		55		23,44	1.531	18		81		36,45	1.201	7		62	2	28,27
Yersinia enterocolitica	160			1		3,76	299			2		7,04	397	1		8		9,31
übrige Erreger	10					0,24	24					0,56	19					0,44
Enterovirusinf.**				11						28						16		
FSME - E.													1					0,02
Gasbrand	3				2	0,07	4			2		0,09						
Geschl.kr., dav. durch:				1.113						2.161						1.842		
Neisseria gonorrhoeae				99						211						225		
Treponema pallidum				37						87						42		
C. trachomatis				868						1.626						1.309		
Mycoplasma hominis				109						237						266		

** - ohne Meningitiden

Fortsetzung: **Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen**
2. Quartalsbericht 2008 (kumulativer Stand 1. - 26. BW)

* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild; T- Todesfälle

Krankheit	2. Quartal						1. - 26. BW 2008						1. - 26. BW 2007						
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	
GBS - Infektionen	1			480	1	0,02	1				873	1	0,02	2			870		0,05
Hantavirus - Erkr.														2					0,05
H. influenzae -E.	2					0,05	2				1		0,05	3					0,07
HSE (CJK)			1		1	0,02			2		2	0,05			1		1		0,02
HUS	1					0,02	1					0,02	1						0,02
Infl., dav. durch	130					3,06	1.083	3		1	1	25,55	1.885	25			22	2	44,69
Influenza A-V.	23					0,54	527	3		1	1	12,47	1.798	25			22	2	42,66
Influenza B-V.	106					2,49	541			1		12,73	13						0,30
Infl.-V. (o. Typis.)	1					0,02	15					0,35	74						1,73
Legionellose	3				1	0,07	4				1	0,09	4						0,09
Leptospirose	1					0,02	1					0,02							
Listeriose	6	1			2	0,16	10	1			4	0,26	13	1				1	0,33
Malaria	2					0,05	7					0,16	5						0,12
Masern	2					0,05	2					0,05	1						0,02
Meningok.-E. (inv.)	5					0,12	14	1			2	0,35	18					1	0,42
Mumps	5		1	1		0,14	8	2		1		0,24	8		5	1			0,30
Ornithose							2					0,05	1						0,02
Parvovirus B19 - E.	31	13			8	1,04	45	13		9		1,36	6				4		0,14
Pertussis	123	18	21	11		3,81	469	24	27	25		12,24	565	14	27	77			14,18
Pneum.-E. (inv.)	15				4	0,35	37			1	5	0,87	33				3	3	0,77
Q-Fieber	3					0,07	3					0,07							
Resp. Erkr., dav.	262			10		6,17	501			16		11,79	627				16	1	14,67
Adenovirus	29					0,68	52					1,22	37				2		0,87
M. pneumoniae	33				5	0,78	64			6		1,51	102				7		2,39
Parainfl.virus	9				1	0,21	38			4		0,89	38						0,89
RS-Virus	191				4	4,49	347			6		8,17	450				7	1	10,53
Röteln	4					0,09	5			1		0,12	1						0,02

Fortsetzung: **Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen**
2. Quartalsbericht 2008 (kumulativer Stand 1. - 26. BW)

* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild; T- Todesfälle

Krankheit	2. Quartal						1. - 26. BW 2008						1. - 26. BW 2007						
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	
Scharlach	568	93				15,55	1.444	189				38,43	817	197					23,73
Shigellose, dav.	8	1		1		0,21	9	1		1		0,24	48			2			1,12
S. sonnei	5	1		1		0,14	6	1		1		0,16	40			1			0,94
S. flexneri	2					0,05	2					0,05	3			1			0,07
S. boydii	1					0,02	1					0,02	3						0,07
S. dysenteriae													1						0,02
Shigella spp.													1						0,02
TSS							1					0,02	2				2		0,05
Toxoplasmose	14					0,33	26			2		0,61	24			2			0,56
Tuberk., dav.	21		22	2	3	1,01	52	34	5	3	2,02	56		16	2	5			1,68
Atmungsorgane	18		19	2	3	0,87	42	26	5	3	1,60	48		9	1	4			1,33
sonst. Organe	3		3			0,14	10	8			0,42	8		7	1	1			0,35
Typhus													2						0,05
Varizellen-E.	27	121	397		1	12,82	49	256	680		1	23,18	27	112	554				16,22
V.hep., dav. durch	35			146		0,82	55			274		1,29	57			250	1		1,33
Hepatitis A-Virus	11			1		0,26	17			3		0,40	11			4			0,26
Hepatitis B-Virus	12			70		0,28	19			112		0,45	29			96			0,68
Hepatitis C-Virus	7			75		0,16	12			156		0,28	13			149	1		0,30
Hepatitis D-Virus										2						1			
Hepatitis E-Virus	5					0,12	7			1		0,16	4						0,09
Zytomegaliev. - Inf.	3			5		0,07	11			11		0,26	1			7			0,02

HIV / AIDS im Freistaat Sachsen – Jahresbericht 2007

Nachfolgend werden die Zahlenberichte über die Ergebnisse der an der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen durchgeführten HIV-Antikörperteste im Jahr 2007 aufgeführt. Des Weiteren ist eine Zusammenstellung der vom Robert Koch-Institut (RKI) erhobenen HIV-Daten für Sachsen ab 1993 bzw. 2001 (RKI SurvStat Stand: 01.06.08) zu finden.

Untersuchungsergebnisse der LUA

Im Jahr 2006 wurden an der LUA Sachsen 6.594 HIV-Antikörperbestimmungen durchgeführt. Insgesamt 89 Seren (1,35%) waren im Bestätigungstest positiv (Tab. 1). Die 89 positiven Seren konnten 51 Patienten zugeordnet werden. Dies entspricht einer patientenbezogenen Positivenrate von 0,78% (51/6.556) (Tab. 2). Im Vorjahr waren bei 0,50% (33/6.604) der in der LUA untersuchten Patienten erstmals HIV-Antikörper nachgewiesen worden.

Der Anstieg der Positivenrate in den uns übersandten Seren korreliert mit der Zunahme der Anzahl der an das RKI gemeldeten HIV-Erstdiagnosen aus ganz Sachsen von 66 im Jahr 2006 auf 82 im Berichtsjahr.

Knapp 6% (3/51) der HIV-Positiven waren im Berichtsjahr weiblich (2006: 9,1%; 3/33).

Der Ausländeranteil unter den HIV-Infizierten betrug im Jahr 2007 23,5% (12/51), im Vorjahr hatte er 21,1% ausgemacht (7/33). Im Jahr 2002 waren dagegen noch über die Hälfte (55,2%) der HIV-Erstdiagnosen aus der LUA ausländischen Mitbürgern zuzuordnen gewesen. Jeweils 2 der ausländischen HIV-Infizierten stammten aus Ghana, der Russischen Föderation, Venezuela und Vietnam. Als weitere Herkunftsländer sind Libanon, Somalia, Ukraine und Tschechien zu nennen. Unter den 12 ausländischen HIV-Positiven waren 2 (16,7%) Frauen.

Bei fast allen positiv bestätigten Antikörpertesten handelte es sich um HIV-1-Infektionen. Bei 2 der 51 HIV-Erstdiagnostizierten wurden sowohl Antikörper gegen das HI-Virus Typ 1 als auch gegen das HI-Virus Typ 2 nachgewiesen.

3 HIV-Infizierte befanden sich bei der Erstuntersuchung im Stadium der Serokonversion.

Die Zahl der für Sächsische Justizvollzugsanstalten durchgeführten HIV-Untersuchungen sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Zeitliche Entwicklung der HIV-Infektionen

Die Zahl der neu diagnostizierten HIV-Infektionen lag im Jahr 2007 deutschlandweit, aber auch in Sachsen, weiterhin auf hohem Niveau. Nachdem 2001 der bisherige Tiefpunkt der HIV-Erstdiagnosezahlen in Deutschland erreicht worden war, kam es in den letzten Jahren wieder zu einer Zunahme der HIV-Neudiagnosen, insbesondere in der Gruppe der Männer, die Sex mit Männern haben (MSM).

Nach Angaben des RKI wurden im Jahr 2007 aus Sachsen 82 HIV-Erstdiagnosen gemeldet (Tab. 4, Abb. 1), die höchste Anzahl, die in einem Jahr seit Erfassungsbeginn je übermittelt wurde. Im Vorjahr hatte die Zahl der Erstmeldungen 66 betragen. In den Jahren 1993 - 2003 waren aus Sachsen jährlich durchschnittlich 37 neue HIV-Infektionen an das RKI gemeldet worden. Seit 1993 sind insgesamt 674 HIV-Erstdiagnosen aus Sachsen erfasst worden.

Nach Schätzungen des RKI sollen in Sachsen Ende 2007 ca. 800 Menschen mit HIV/AIDS leben. Die Gesamtzahl der HIV-Infizierten seit Beginn der Epidemie soll bei ca. 900 liegen (siehe Eckdaten des RKI für Sachsen, Stand Ende 2007, <http://www.rki.de>). In die Schätzungen des RKI fließen Korrekturfaktoren mit ein, die u.a. eine Untererfassung berücksichtigen.

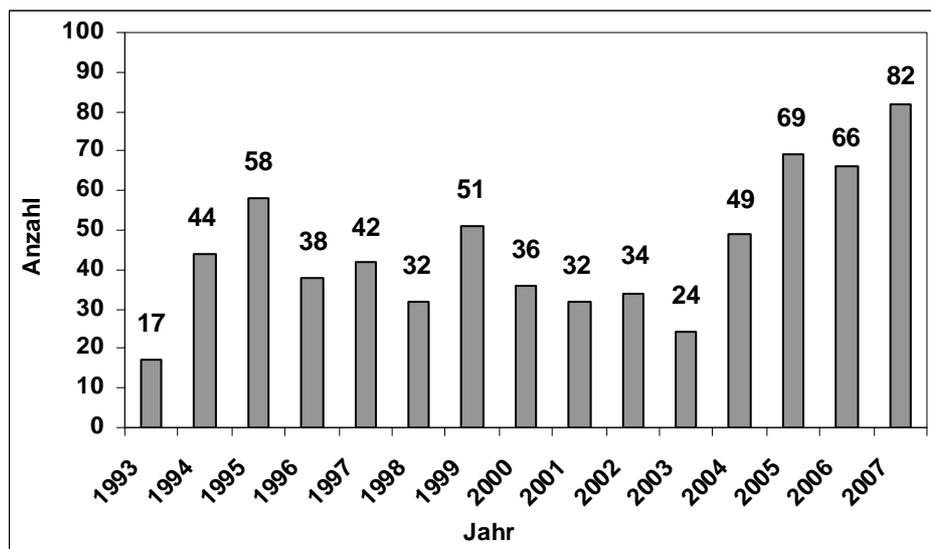


Abb. 1: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen im Zeitverlauf, 1993 - 2007

In Deutschland lag die Zahl der HIV-Erstdiagnosen im Berichtsjahr bei 2.769 (RKI SurvStat Stand: 01.06.08) (Abb. 2). Es ist nach Schätzungen des RKI davon auszugehen, dass Ende 2007 in Deutschland ca. 59.000 Menschen mit HIV/AIDS lebten. Die Gesamtzahl der HIV-Infizierten seit Beginn der Epidemie wird auf etwa 86.000 geschätzt (siehe Eckdaten des RKI für Deutschland, Stand Ende 2007, <http://www.rki.de>).

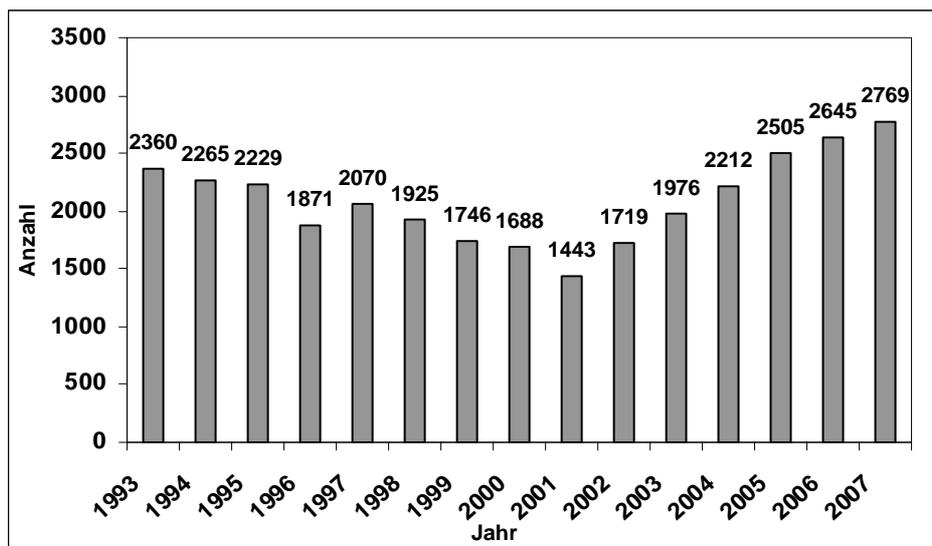


Abb. 2: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Deutschland im Zeitverlauf, 1993 - 2007

Ein Vergleich der Inzidenzen der HIV-Erstdiagnosen (gemeldete Erstdiagnosen pro 100.000 Einwohner) in Sachsen und Deutschland zeigt die Abb. 3.

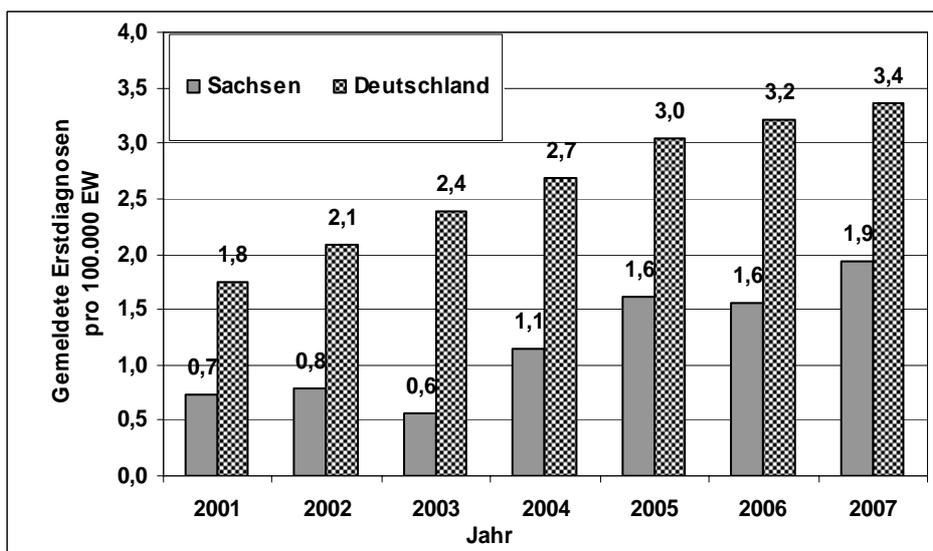


Abb. 3: Inzidenz der HIV-Erstdiagnosen in Sachsen und Deutschland, 2001 - 2007

Geschlechts- und Altersverteilung

Durchschnittlich 19% der im Zeitraum 1993 - 2007 als HIV-positiv Getesteten in Sachsen waren weiblichen und ca. 81% männlichen Geschlechts (Tab. 4, Abb. 4). Annähernd identische Zahlen hinsichtlich der Geschlechtsverteilung finden sich auch für Deutschland.

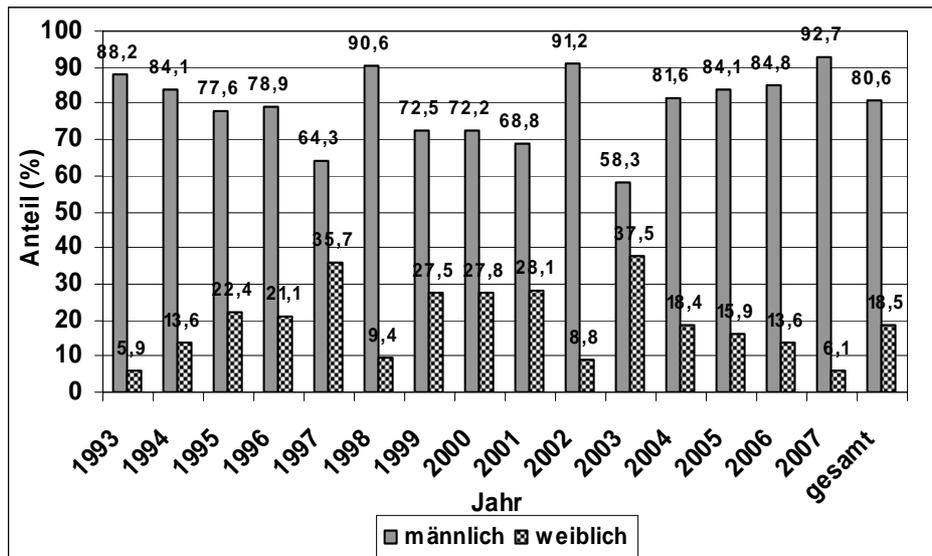


Abb. 4: HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Geschlecht und Diagnosejahr, 1993 - 2007

Die meisten (etwa 33%) aller HIV-Neudiagnosen im Freistaat Sachsen von 1993 - 2007 wurden in der Altersgruppe der 30 - 39-Jährigen erfasst. Am zweithäufigsten (mit ca. 21%) waren die 25 - 29-Jährigen betroffen, gefolgt von der Gruppe der 40 - 49-Jährigen (ca. 18%) (Tab. 10, Tab. 11, Abb. 5, Abb. 6).

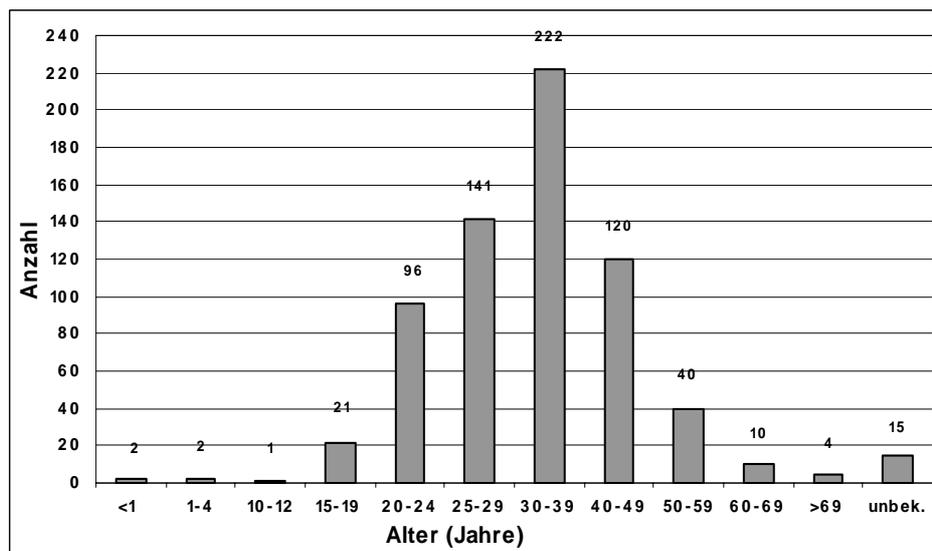


Abb. 5: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Altersgruppen, 1993 - 2007

Bei weiterer Aufschlüsselung der Altersverteilung auf die beiden Geschlechter ergibt sich im Zeitraum 2001 - 2007 folgender Sachverhalt: Beim weiblichen Geschlecht wurden fast drei Viertel (71%) der HIV-Neudiagnosen in der Altersgruppe der 20 - 39-Jährigen gestellt (Tab. 11, Abb. 7), wobei die meisten (27,3%) der als HIV-positiv Getesteten der Altersgruppe der 25 - 29-Jährigen angehörten. Beim männlichen Geschlecht betrafen ca. 78% der HIV-Neudiagnosen Infizierte im Alter zwischen 25 - 49 Jahren. Ein Drittel der Männer (33,7%), bei denen eine HIV-Infektion erstmals nachgewiesen wurde, waren 30 - 39 Jahre alt.

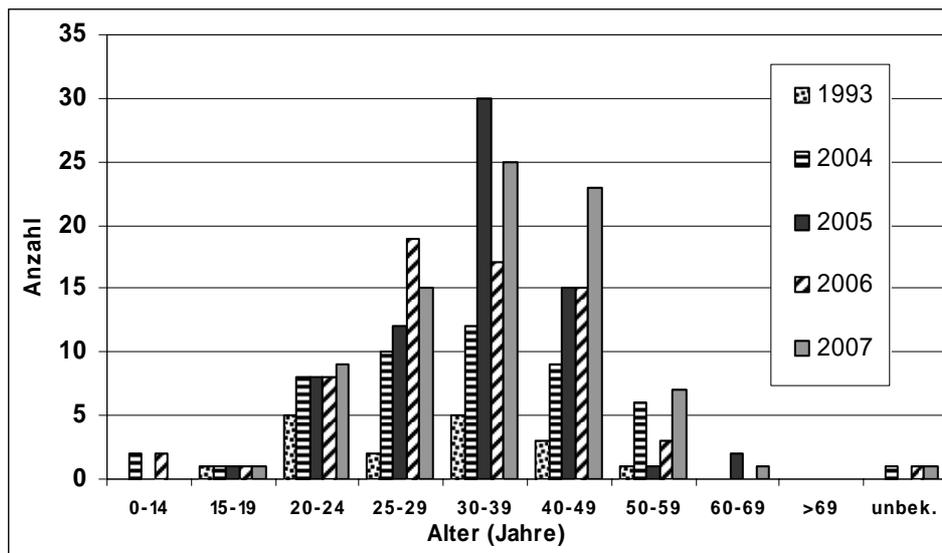


Abb. 6: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Altersgruppen, 1993 und 2003 - 2007

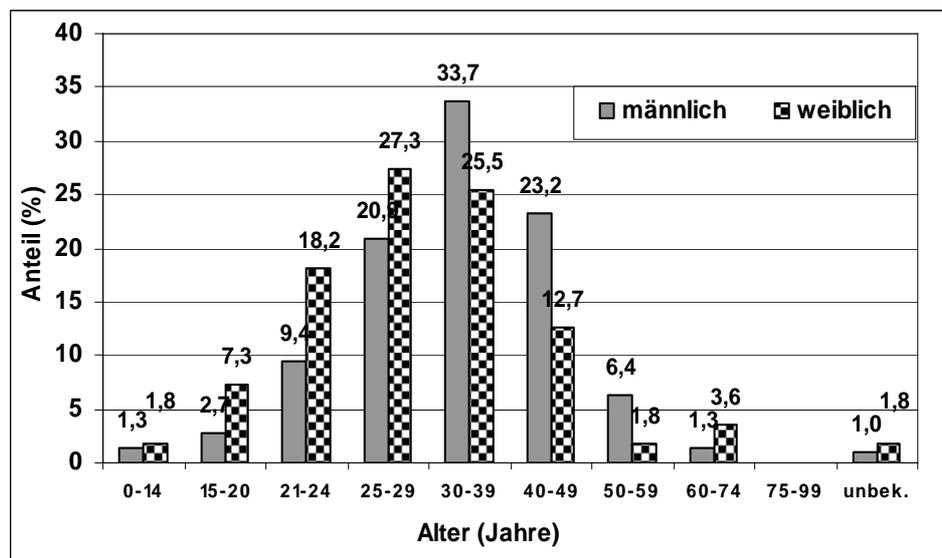


Abb. 7: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Altersgruppen und Geschlecht, 2001 -2007

Auch im Jahr 2007 waren drei Viertel (76,8%) der HIV-Neudiagnosen den 25 - 49-Jährigen zuzuordnen. Die im Jahr 2007 in Sachsen als HIV-positiv getesteten 5 Frauen waren zwischen 15 und 49 Jahre alt. Ca. 58% (44/76) der HIV-Neudiagnosen bei Männern entfielen im Berichtsjahr auf die Altersgruppe 30 - 49 Jahre (Tab. 11, Abb. 8).

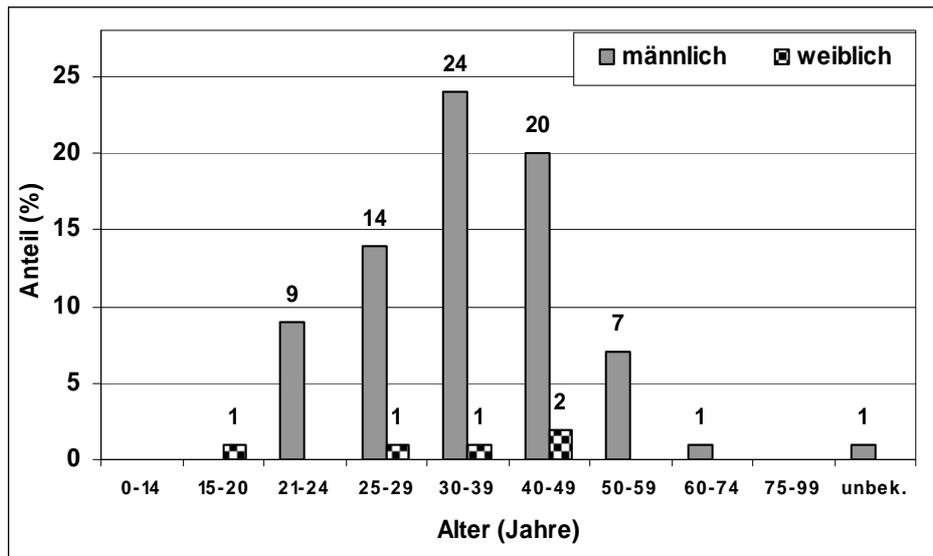


Abb. 8: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Altersgruppen und Geschlecht, 2007

Regionale Verteilung der HIV-Infektionen in Sachsen

Von den insgesamt 82 im Jahr 2007 neu diagnostizierten HIV-Infektionen Sachsens stammten 22 (27%) aus dem Stadtraum Leipzig sowie annähernd genauso viele (19 Meldungen, 23%) aus dem Stadtraum Dresden. Aus dem Stadtraum Chemnitz wurden im Berichtsjahr 9 (11%), aus dem Stadtraum Zwickau 5 (6%) und aus dem „übrigen Land“ 27 (33%) HIV-Erstdiagnosen an das RKI übermittelt (Tab. 5, Tab. 6, Tab. 8, Abb. 10, Abb. 11, Abb. 12).

Im Zeitraum 1993 - 2007 stammten etwa 29% (197) der HIV-Meldungen Sachsens aus dem Stadtraum Leipzig. Jeweils ca. ein Fünftel der HIV-Neudiagnosen waren den Stadträumen Dresden (22%, 145) und Chemnitz (19%, 126) zuzuordnen, die restlichen 31% (206) dem Stadtraum Zwickau und dem übrigen Land (Tab. 5, Abb. 9).

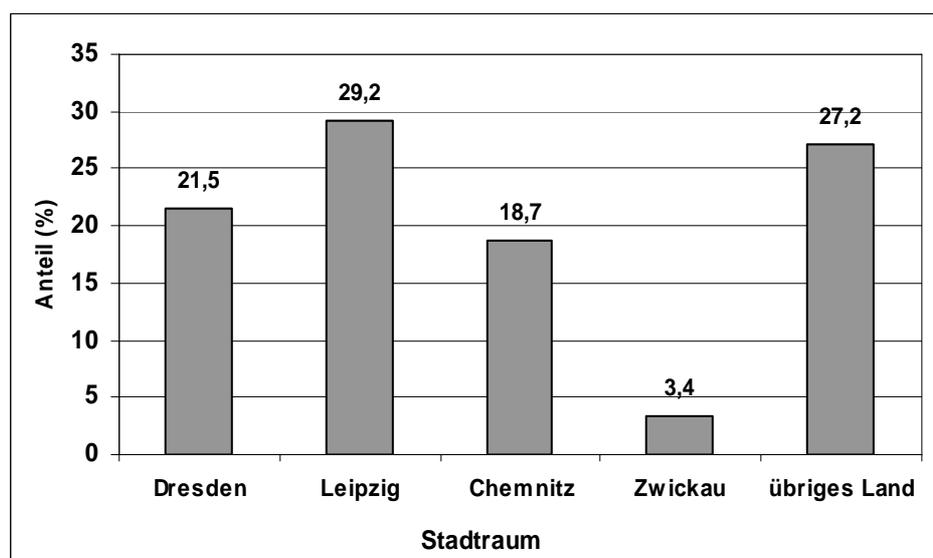


Abb. 9: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Stadträumen, 1993 - 2007

In früheren Jahren hatte sich die HIV-Problematik insbesondere auf den Stadtraum Leipzig konzentriert, aus dem in den Jahren 2003 bis 2005 jährlich ca. 40 – 50% der HIV-Neudiagnosen Sachsens stammten. Bei annähernd gleicher Einwohnerzahl wurden aus Leipzig 2003 etwa 10-mal so viele, in den Jahren 2004 und 2005 fast doppelt so viele HIV-Neudiagnosen gemeldet wie aus dem Stadtraum Dresden. In den beiden vergangenen Jahren wurde in den beiden Stadträumen Dresden und Leipzig jedoch eine weitgehend übereinstimmende Anzahl neu diagnostizierter HIV-Infektionen registriert (2006: Dresden 19, Leipzig 19; 2007: Dresden 19, Leipzig 22) (Tab. 5, Tab. 6, Tab. 8, Abb. 10, Abb. 11, Abb. 12).

Die relativ hohe Anzahl von HIV-Neudiagnosen aus Chemnitz, insbesondere in den 90er-Jahren, ist auf die Lokalisierung der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) in diesem Stadtraum und auf den noch vor einigen Jahren überdurchschnittlichen Anteil von Migranten an den HIV-Positiven Sachsens zurückzuführen (s. auch Infektionsrisiko).

Die Abbildungen 11 und 12 zeigen die Inzidenzen der gemeldeten HIV-Erstdiagnosen pro 100.000 Einwohner in den Regierungbezirken bzw. Stadträumen. In den Regierungsbezirken Dresden und Chemnitz war während der vergangenen 3 Jahre ein leichter Anstieg der Neudiagnosen-Inzidenzen zu verzeichnen. Im Regierungsbezirk Leipzig war die Inzidenz der gemeldeten Erstdiagnosen in den Jahren 2005 und 2007 mit 2,7 pro 100.000 Einwohner gleich, überschritt aber – wie auch im Jahr 2006 – den sächsischen Landesdurchschnitt (2005 und 2006: 1,6 pro 100.000, 2007: 1,9 pro 100.000).

Im Jahr 2005 wurden im Stadtraum Leipzig mit 5,4 und im Stadtraum Zwickau (hier allerdings vergleichsweise niedrige Absolutzahlen) mit 6,1 HIV-Neudiagnosen pro 100.000 Einwohner die bislang höchsten Inzidenzen in Sachsen registriert (Abb. 11).

2007 kam es in allen Stadträumen (außer Dresden, wo die Anzahl der gemeldeten HIV-Fälle unverändert blieb) zu einem Inzidenzanstieg der HIV-Neudiagnosen gegenüber dem Vorjahr (Abb.12).

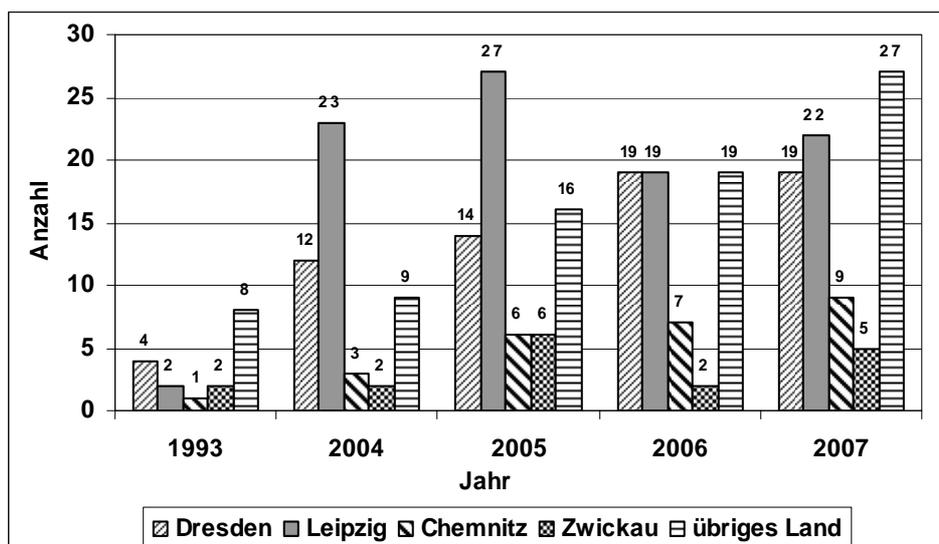


Abb. 10: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Stadträumen, 1993 und 2004 - 2007

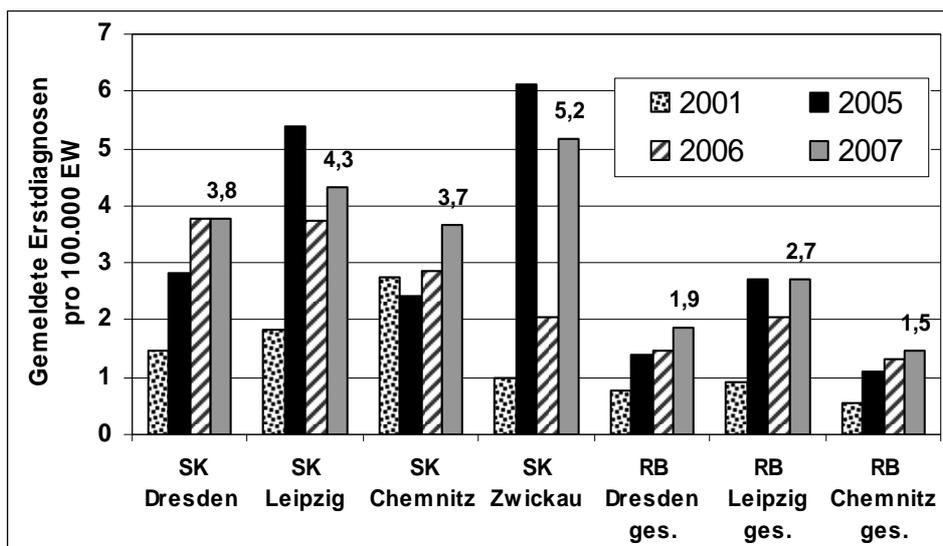


Abb. 11: Inzidenz der HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Regierungsbezirken (RB) und Stadträumen (SK), 2001 und 2005 - 2007

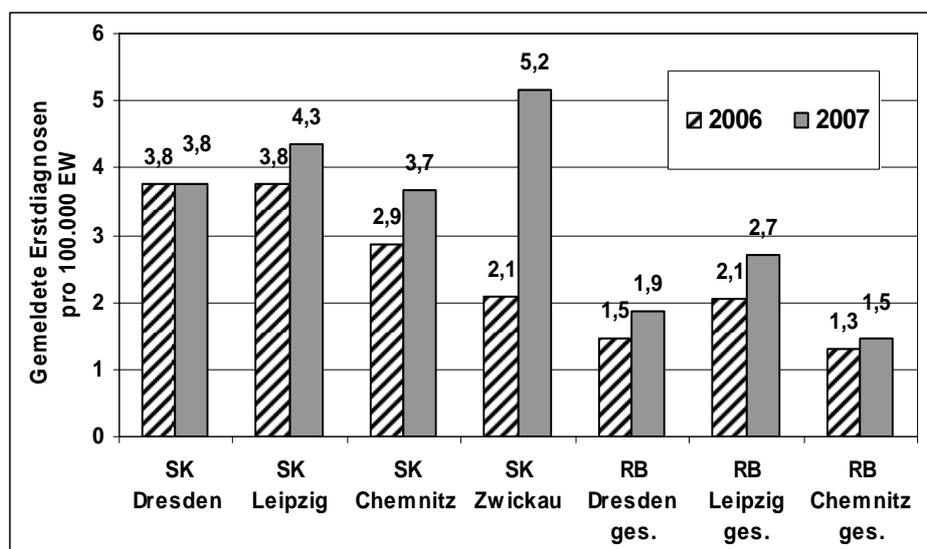


Abb. 12: Inzidenz der HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Regierungsbezirken (RB) und Stadträumen (SK), 2006 - 2007

Infektionsrisiko

Angaben zum Infektionsrisiko liegen in Sachsen in ca. 80% der gemeldeten HIV-Erstdiagnosen vor.

Im Zeitraum 1993 - 2007 gaben im Durchschnitt ca. 42% der HIV-Positiven aus Sachsen als Infektionsrisiko Sex mit Männern an (MSM = Männer, die Sex mit Männern haben). Der entsprechende Wert für Deutschland liegt bei 41%. Etwa ein Fünftel der Neudiagnosen (21%) aus Sachsen wurde in diesem Zeitraum bei Personen gestellt, die aus Hochprävalenzländern (HPL) kamen (HIV-Prävalenz in der allgemeinen Bevölkerung >1%). Der Anteil dieser Infizierten-Gruppe an den HIV-Erstdiagnosen lag in Sachsen in der Vergangenheit höher als in Gesamtdeutschland. Er ist allerdings im Freistaat Sachsen während der letzten Jahre stark zurückgegangen. Während er 1996 50% betrug, lag er 2007 bei 3,7%. Durch heterosexuelle

Kontakte (Hetero) wurden im o.g. Zeitraum etwa 13% der HIV-Infektionen in Sachsen und auch in Deutschland übertragen. Das vierthäufigste Infektionsrisiko für eine HIV-Infektion ist der i.v.-Drogenabusus ((IVDA), Sachsen durchschnittlich: 4,7%, Deutschland durchschnittlich: 8,7%) (Tab. 7, Tab. 8, Tab. 9, Abb. 13, Abb. 14, Abb. 15).

In Deutschland war während der letzten Jahre eine Zunahme des Anteils von Männern, die Sex mit Männern haben, an den diagnostizierten HIV-Infektionen zu verzeichnen. Auch in Sachsen lag dieser Anteil in den Jahren 2004, 2005 und 2007 bislang am höchsten (63,3%, 62,3%, 64,6%), während er in den Jahren 1993 - 2003 durchschnittlich 33,8% betragen hatte.

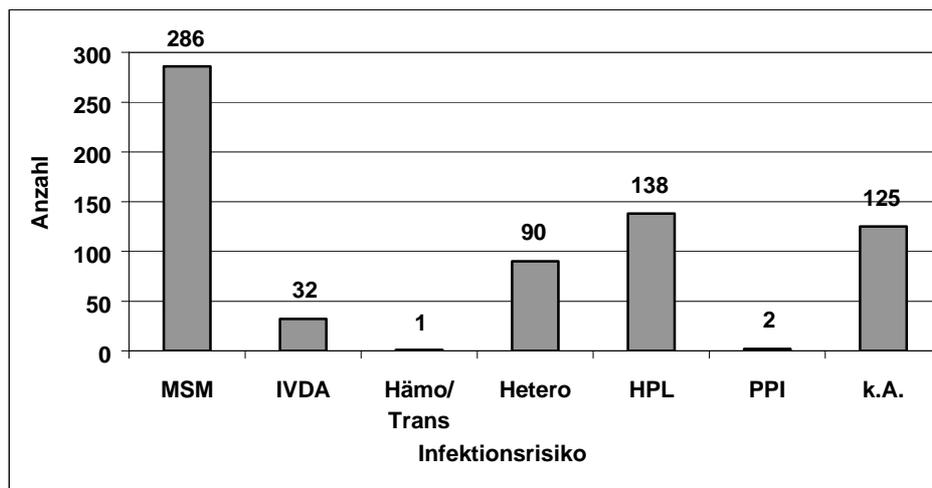


Abb. 13: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko, 1993 - 2007

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

Eine Aufschlüsselung des Infektionsrisikos nach Stadträumen zeigen die Tabelle 8 sowie die Abbildungen 16, 17 und 18. Im Zeitraum 1993 - 2007 gaben durchschnittlich ca. die Hälfte der erstmals als HIV-positiv Getesteten aus den Stadträumen Dresden und Leipzig als Infektionsrisiko MSM an. Im Berichtsjahr war im Stadtraum Dresden bei ca. 63%, im Stadtraum Leipzig bei 77% und im Stadtraum Chemnitz bei 78% der HIV-Erstdiagnosen als Infektionsrisiko MSM ausgewiesen. Im Stadtraum Chemnitz stammten im o.g. Zeitraum durchschnittlich etwa 55% der HIV-Erstdiagnostizierten aus Hochprävalenzländern.

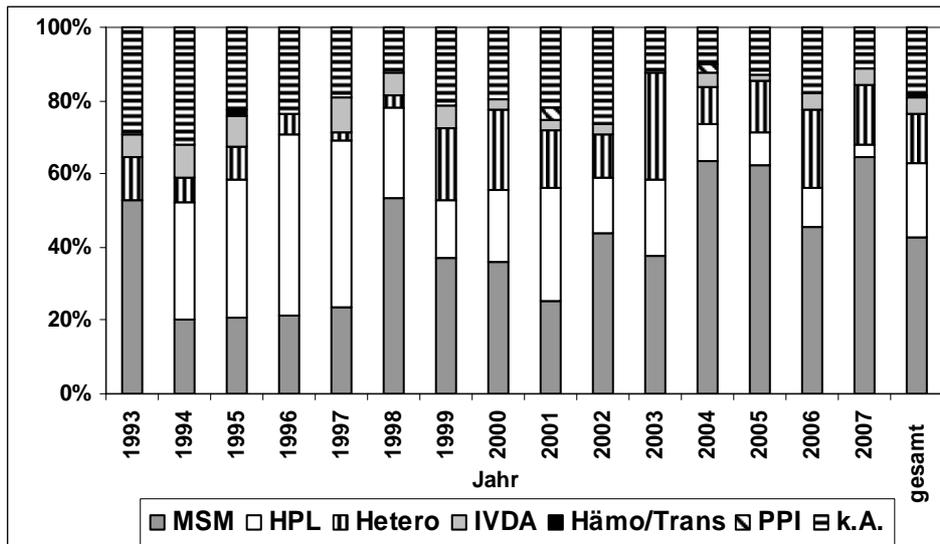


Abb. 14: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko und Diagnosejahr, 1993 – 2007
 Legende s. Abb. 13

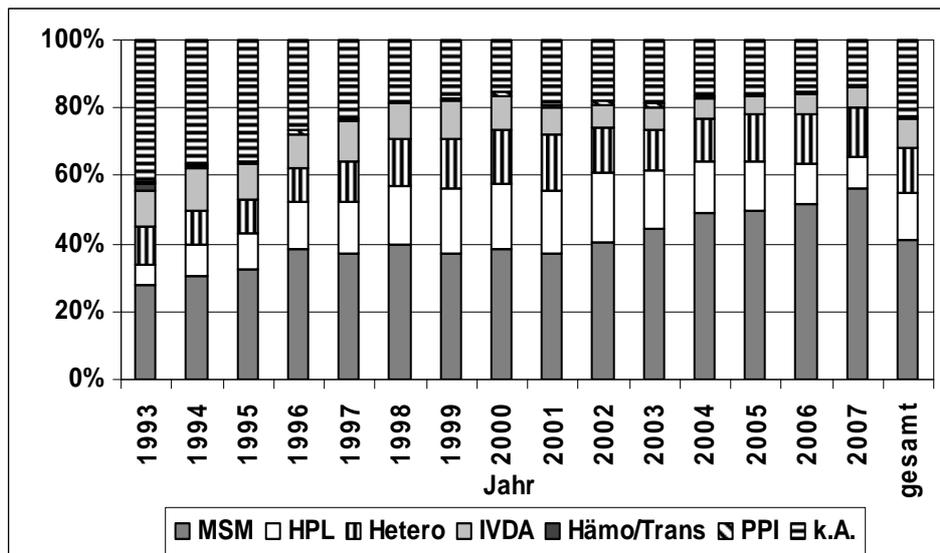


Abb. 15: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Deutschland nach Infektionsrisiko und Diagnosejahr, 1993 – 2007
 Legende s. Abb. 13

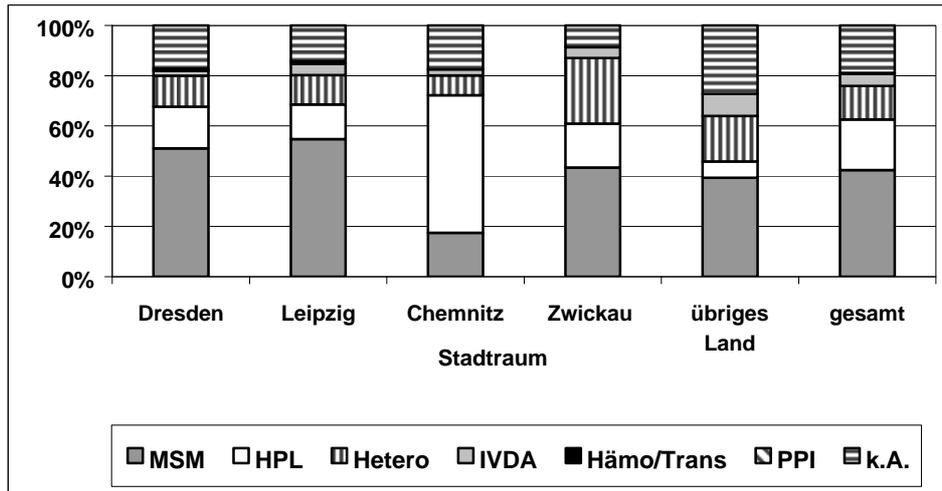


Abb. 16: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko und Region, 1993 – 2007
Legende s. Abb. 13

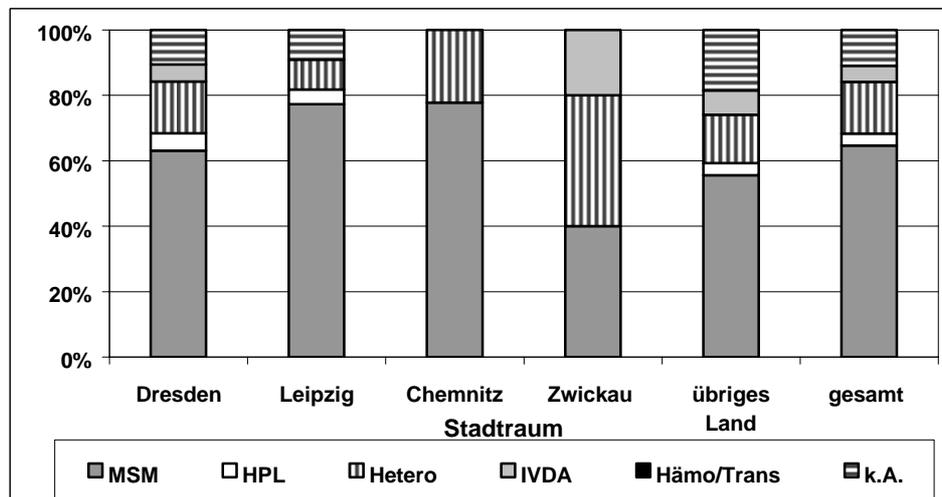


Abb. 17: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko und Region, 2007
Legende s. Abb. 13

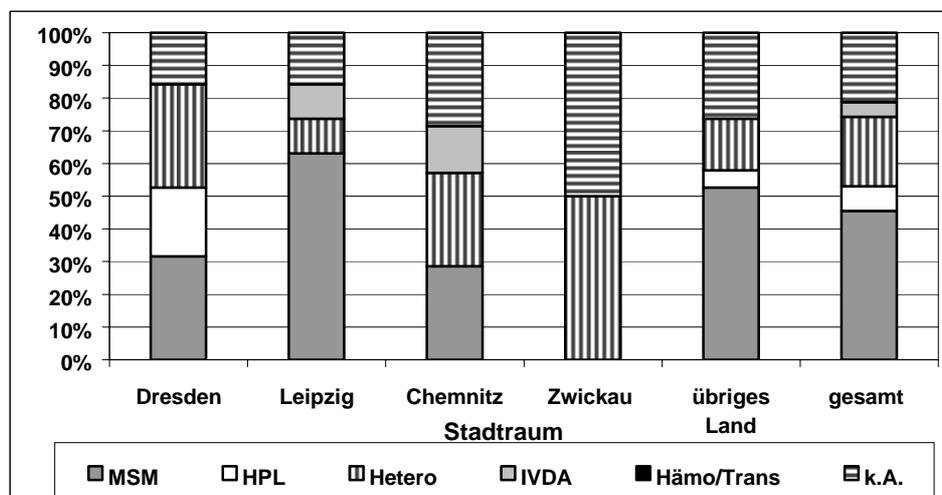


Abb. 18: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko und Region, 2006
Legende s. Abb. 13

Bei Betrachtung der Infektionsrisiken für die Geschlechter in Sachsen zeigt sich, dass bei den Frauen im Zeitraum von 2001 - 2007 das häufigste Infektionsrisiko die Herkunft aus Hochprävalenzländern war (Tab. 9, Abb. 19). Ca. 42% der HIV-positiven Frauen stammten aus Regionen, in denen HIV endemisch ist und überwiegend heterosexuell übertragen wird. Beim männlichen Geschlecht wurden durchschnittlich ca. 13% und bei einheimischen Frauen ca. 36% der HIV-Infektionen durch heterosexuelle Kontakte übertragen.

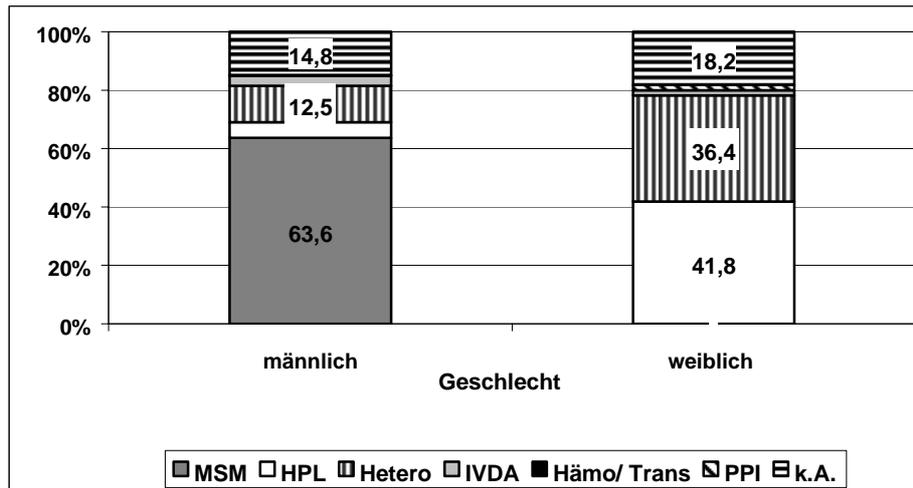


Abb. 19: Gemeldete HIV-Erstdiagnosen in Sachsen nach Infektionsrisiko und Geschlecht, 2001 – 2007
 Legende s. Abb. 13

AIDS-Erkrankungen

Aus dem Freistaat Sachsen wurden bis Ende 2007 insgesamt 107 AIDS-Fälle berichtet (Tab. 13). Die Meldung der AIDS-Erkrankungen erfolgt durch die behandelnden Ärzte auf freiwilliger Basis. Es wird daher auch für Sachsen – von lokalen Ausnahmen abgesehen – von einer Untererfassung der AIDS-Fälle ausgegangen. Im Jahr 2007 wurden 3 neue AIDS-Erkrankungen aus Sachsen an das RKI gemeldet. Insgesamt waren seit 1990 unter den AIDS-Kranken Sachsens vier Fünftel Männer (82%) und knapp ein Fünftel Frauen (18%). Bislang wurden 29 AIDS-Kranke als verstorben berichtet.

Die Schätzwerte des RKI kommen auf ca. 200 AIDS-Erkrankungen in Sachsen seit Beginn der Epidemie. Die Gesamtzahl der Todesfälle bei HIV-Infizierten seit Beginn der Epidemie soll bei ca. 100 liegen (siehe Eckdaten des RKI für Sachsen, Stand Ende 2007, <http://www.rki.de/>). Im Jahr 2007 sollen in Sachsen ungefähr 10 Menschen aufgrund ihrer AIDS-Erkrankung verstorben sein.

Nach Schätzungen des RKI ist in Deutschland von ca. 33.800 AIDS-Erkrankungen seit Beginn der Epidemie auszugehen, wovon 86% das männliche Geschlecht betrafen. Die Gesamtzahl der Todesfälle bei HIV-Infizierten wird mit etwa 27.000 angenommen. Im Jahr 2007 sollen ca. 650 AIDS-bedingte Todesfälle eingetreten sein (siehe Eckdaten des RKI für Deutschland, Stand Ende 2007, <http://www.rki.de/>).

Zusammenfassung

Mit 82 HIV-Neudiagnosen wurde im Freistaat Sachsen im Jahr 2007 die bislang höchste Anzahl an HIV-Erstnachweisen in einem Jahr seit Erfassungsbeginn registriert. Die Inzidenz der HIV-Erstdiagnosen ist somit auf 1,9 pro 100.000 Einwohner angestiegen.

Durchschnittlich ca. vier Fünftel (81%) der als HIV-positiv Getesteten waren männlichen und ca. ein Fünftel (19%) weiblichen Geschlechts.

Die meisten (ca. 33%) HIV-Erstdiagnosen insgesamt betrafen die Altersgruppe der 30 - 39-Jährigen. Beim weiblichen Geschlecht wurden die meisten Neudiagnosen (ca. 27%) dagegen im Alter von 25 - 29 Jahren gestellt.

Im Jahr 2007 kam es – verglichen mit dem Vorjahr – in den 3 Regierungsbezirken Chemnitz, Dresden und Leipzig sowie in den Stadträumen Chemnitz, Leipzig und Zwickau zu einem Anstieg der Inzidenzen der HIV-Erstdiagnosen. Diese lagen im Berichtsjahr z.B. für die Stadträume Leipzig und Zwickau bei 4,3 und 5,2 pro 100.000 Einwohner.

Durchschnittlich 29% der Erstdiagnosen bei HIV-Infizierten seit 1993 stammten aus dem Stadtraum Leipzig.

Auch in Sachsen ist während der letzten Jahre eine Zunahme von HIV-Neudiagnosen bei MSM zu beobachten. 2007 war der Anteil von MSM an den HIV-positiv-Getesteten in den Stadträumen Dresden auf 63%, Leipzig auf 77% und Chemnitz auf 78% angewachsen. Der Anteil der Infizierten mit Herkunft aus Hochprävalenzländern hat während der vergangenen Jahre stark abgenommen.

Bislang wurden aus dem Freistaat Sachsen 107 AIDS-Fälle gemeldet, 29 AIDS-Kranke sind bereits verstorben.

Bearbeiter: Dr. med. Ingrid Ehrhard LUA Dresden

Anlagen: Tabelle 1-13

Tabelle 1: Ergebnisse der in der LUA Sachsen durchgeführten HIV-Antikörperteste im Jahr 2007 (bezogen auf positive Seren)

	Chemnitz		Dresden		Leipzig		Gesamt	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
1. abgeschlossene HIV-Antikörper-Untersuchungen	1.986	100,00	2.460	100,00	2.148	100,00	6.594	100,00
davon Frauen	667	33,59	1.117	45,41	945	43,99	2.729	41,39
1.1 davon im Bestätigungstest positiv	18	0,91	47	1,91	24	1,12	89	1,35
davon Frauen	1	0,05	7	0,28	0	0,00	8	0,12
2. abgeschlossene anonyme Untersuchungen	1.555	78,30	2.213	89,96	1.785	83,10	5.553	84,21
2.1 davon im Bestätigungstest positiv	14	0,70	38	1,54	21	0,98	73	1,11
3. Differenzierung nach Einsendern								
3.1 Gesundheitsämter	1.078	54,28	2.239	91,02	2.096	97,58	5.413	82,09
3.2 Justizvollzugsanstalten	127	6,39	162	6,59	52	2,42	341	5,17
3.3 Krankenhäuser	0	0,00	41	1,67	0	0,00	41	0,62
3.4 Drogentherapieeinrichtungen	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3.5 niedergelassene Ärzte	0	0,00	10	0,41	0	0,00	10	0,15
3.6 sonstige	781	39,33	8	0,33	0	0,00	789	11,97
4. Differenzierung nach Personengruppen								
4.1 Personen mit häufig wechselnden Partnern	69	3,47	1.560	63,41	1.906	88,73	3.535	53,61
4.2 i.v. Drogenabhängige	2	0,10	0	0,00	1	0,05	3	0,05
4.3 Asylbewerber	786	39,58	9	0,37	10	0,47	805	12,21
4.4 Hämophile / nach Bluttransfusion/ Dialyse	1	0,05	0	0,00	0	0,00	1	0,02
4.5 med. Personal	12	0,60	18	0,73	3	0,14	33	0,50
4.6 ohne Angaben	1.116	56,19	873	35,49	228	10,61	2.217	33,62

Tabelle 2: Ergebnisse der in der LUA Sachsen durchgeführten HIV-Antikörperteste im Jahr 2007 (bezogen auf Erstdiagnosen positiver Patienten)

	Chemnitz		Dresden		Leipzig		Gesamt	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
1. abgeschlossene HIV-Antikörper-Untersuchungen	1.978	100,00	2.441	100,00	2.137	100,00	6.556	100,00
davon Frauen	666	33,67	1.113	45,60	945	44,22	2.724	41,55
1.1 davon im Bestätigungstest positiv	10	0,51	28	1,15	13	0,61	51	0,78
davon Frauen	0	0,00	3	0,12	0	0,00	3	0,05
2. abgeschlossene anonyme Untersuchungen	1.550	78,36	2.202	90,21	1.774	83,01	5.526	84,29
2.1 davon im Bestätigungstest positiv	8	0,40	25	1,02	12	0,56	45	0,69
3. Differenzierung nach Einsendern								
3.1 Gesundheitsämter	1.073	54,25	2.227	91,23	2.086	97,61	5.386	82,15
3.2 Justizvollzugsanstalten	127	6,42	161	6,60	51	2,39	339	5,17
3.3 Krankenhäuser	0	0,00	38	1,56	0	0,00	38	0,58
3.4 Drogentherapieeinrichtungen	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3.5 niedergelassene Ärzte	0	0,00	8	0,33	0	0,00	8	0,12
3.6 sonstige	778	39,33	7	0,29	0	0,00	785	11,97
4. Differenzierung nach Personengruppen								
4.1 Personen mit häufig wechselnden Partnern	67	3,39	1.550	63,50	1.896	88,72	3.513	53,58
4.2 i.v. Drogenabhängige	2	0,10	0	0,00	1	0,05	3	0,05
4.3 Asylbewerber	786	39,74	9	0,37	10	0,47	805	12,28
4.4 Hämophile / nach Bluttransfusion/ Dialyse	1	0,05	0	0,00	0	0,00	1	0,02
4.5 med. Personal	12	0,61	17	0,70	3	0,14	32	0,49
4.6 ohne Angaben	1.110	56,12	865	35,44	227	10,62	2.202	33,59

Tabelle 3: In der LUA Sachsen durchgeführte HIV-Antikörperteste für Sächsische Justizvollzugsanstalten im Jahr 2007

	Anzahl der Untersuchungen	davon positiv im Bestätigungstest
Regierungsbezirk Chemnitz	69	
davon: Chemnitz	56	
Plauen	2	
Zwickau	11	
Regierungsbezirk Dresden	147	5
davon: Bautzen	83	2
Dresden	11	2
Görlitz	20	
Zeithain	33	1
Regierungsbezirk Leipzig	52	1
davon: Leipzig JV-Krankenhaus	14	
Torgau	13	1
Waldheim	25	
Gesamt	268	6

Tabelle 4: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr und Geschlecht (valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

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
Gesamt	543	80,6	125	18,5	6	0,9	674	100

Tabelle 5: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr und Region (valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

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	3,0	19	28,8	66	100
2007	19	23,2	22	26,8	9	11,0	5	6,1	27	32,9	82	100
Gesamt	145	21,5	197	29,2	126	18,7	23	3,4	183	27,2	674	100

Tabelle 6: Teilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Region und Geschlecht (valide Ersttestungen seit 2001) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

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
2001-2007	Dresden	69	13	2	84
	Leipzig	105	16	1	122
	Chemnitz	29	6	1	36
	Zwickau	14	3	0	17
	übriges Land	80	17	0	97
Gesamt		297	55	4	356

Tabelle 7: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr und angegebenem Infektionsrisiko (valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

Jahr	Infektionsrisiko														Gesamt	
	MSM		IVDA		Hämo/ Trans		Hetero		HPL		PPI		k.A.			
	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
Gesamt	286	42,4	32	4,7	1	0,1	90	13,4	138	20,5	2	0,3	125	18,5	674	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

Tabelle 8: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Region und Infektionsrisiko
(valide Ersttestungen seit 1993) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

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	

Fortsetzung Tab. 8

Jahr	Stadttraum	Infektionsrisiko														Gesamt	
		MSM		IVDA		Hämo/Trans.		Hetero		HPL		PPI		k.A.			
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
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	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
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	10,0	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

Fortsetzung Tab. 8

Jahr	Stadttraum	Infektionsrisiko														Gesamt	
		MSM		IVDA		Hämo/Trans.		Hetero		HPL		PPI		k.A.			
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
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	1	5,3	0	0	5	26,3	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
1993-2007	Dresden	74	51,0	3	2,1	0	0	18	12,4	24	16,6	1	0,7	25	17,2	145	100
	Leipzig	108	54,8	9	4,6	1	0,5	23	11,7	27	13,7	1	0,5	28	14,2	197	100
	Chemnitz	22	17,5	3	2,4	0	0	10	7,9	69	54,8	0	0	22	17,5	126	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	72	39,3	16	8,7	0	0	33	18,0	12	6,6	0	0	50	27,3	183	100
Gesamt		286	41,2	32	4,7	1	0,1	90	13,5	136	20,2	2	0,3	127	18,8	674	100

Legende s. Tab. 7

Tabelle 9: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Geschlecht und Infektionsrisiko (valide Ersttestungen seit 2001) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

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
2001-2007	männlich	189	10	0	37	16	1	44	297
	weiblich	0	1	0	20	23	1	10	55
	unbekannt	0	1	0	1	2	0	0	4
Gesamt		189	12	0	58	41	2	54	356

Tabelle 10: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr und Altersgruppen (valide Ersttestungen seit 1993) (Stand RKI: 29.02.08)

Jahr	Altersgruppen													
	ohne Ang.		0-11 Mon.		1-4 Jahre		10-12 Jahre		15-19 Jahre		20-24 Jahre		25-29 Jahre	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,9	5	29,4	2	11,8
1994	1	2,3	0	0	0	0	0	0	1	2,3	9	20,5	11	25,0
1995	7	12,1	0	0	0	0	0	0	4	6,9	7	12,1	9	15,5
1996	2	5,3	0	0	0	0	0	0	1	2,6	7	18,4	11	28,9
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4,8	6	14,3	10	23,8
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6,3	3	9,4	8	25,0
1999	1	2,0	0	0	0	0	0	0	3	5,9	7	13,7	7	13,7
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,8	8	22,2	5	13,9
2001	1	1,3	1	1,3	0	0	0	0	2	6,3	5	15,6	8	25,0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	14,7	6	17,6
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,2	8	33,3
2004	1	2,0	1	2,0	0	0	1	2,0	1	2,0	8	16,3	10	20,4
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,4	8	11,6	12	17,4
2006	1	1,5	0	0	2	3,0	0	0	1	1,5	8	12,1	19	28,8
2007	1	1,2	0	0	0	0	0	0	1	1,2	9	10,9	15	18,3
Gesamt	15	2,2	2	0,3	2	0,3	1	0,1	21	3,1	96	14,2	141	20,9

Jahr	Altersgruppen										Gesamt	
	30-39 Jahre		40-49 Jahre		50-59 Jahre		60-69 Jahre		> 69 Jahre			
	abs.	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
1993	5	29,4	3	17,6	1	5,9	0	0	0	0	17	100
1994	16	36,4	2	4,5	4	9,1	0	0	0	0	44	100
1995	19	32,8	9	15,5	2	3,4	1	1,7	0	0	58	100
1996	12	31,6	3	7,9	1	2,6	0	0	1	2,6	38	100
1997	14	33,3	5	11,9	3	7,1	1	2,4	1	2,4	42	100
1998	13	40,6	3	9,4	2	6,3	1	3,1	0	0	32	100
1999	18	35,3	10	19,6	3	5,9	2	3,9	0	0	51	100
2000	9	25,0	8	22,2	4	11,1	0	0	1	2,8	36	100
2001	10	31,3	2	6,3	2	6,3	0	0	1	3,1	32	100
2002	12	35,3	10	29,4	1	2,9	0	0	0	0	34	100
2003	10	41,7	3	12,5	0	0	2	8,3	0	0	24	100
2004	12	24,5	9	18,4	6	12,2	0	0	0	0	49	100
2005	30	43,5	15	21,7	1	1,4	2	2,9	0	0	69	100
2006	17	25,8	15	22,7	3	4,5	0	0	0	0	66	100
2007	25	30,5	23	28,0	7	8,5	1	1,2	0	0	82	100
Gesamt	222	32,9	120	17,8	40	5,9	10	1,5	4	0,6	674	100

Tabelle 11: Verteilung der bestätigten HIV-Antikörperteste in Sachsen nach Diagnosejahr, Geschlecht und Altersgruppe (valide Ersttestungen seit 2001) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

Jahr	Geschlecht	Altersgruppe										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
2001- 2007	männlich	4	8	28	62	100	69	19	4	0	3	297
	weiblich	1	4	10	15	14	7	1	2	0	1	55
	unbekannt	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4
Gesamt		5	12	38	78	116	77	20	6	0	4	356

Tabelle 12: Bestätigte HIV-Antikörperteste in der BRD und den NBL
(valide Ersttestungen) (RKI SurvStat Stand: 01.06.08)

Bundesland	Anzahl der positiven HIV-Bestätigungsteste seit 2001	Anzahl der positiven HIV-Bestätigungsteste 2006	Anzahl der positiven HIV-Bestätigungsteste 2007
Brandenburg	195	31	29
Mecklenburg-Vorpommern	170	29	31
Sachsen	356	66	82
Sachsen-Anhalt	223	37	47
Thüringen	114	16	23
NBL gesamt	1.058	179	212
Deutschland	15.269	2.645	2.769

Tabelle 13: Verteilung der gemeldeten AIDS-Fälle in Sachsen nach Diagnosejahr und Geschlecht (RKI Stand: 31.12.07)

Diagnosejahr	Geschlecht				Gesamt	
	männlich		weiblich		abs.	%
	abs.	%	abs.	%		
1990	2	100,0	0	0	2	100
1992	2	100,0	0	0	2	100
1993	3	100,0	0	0	3	100
1994	11	100,0	0	0	11	100
1995	10	76,9	3	3	13	100
1996	9	90,0	1	1	10	100
1997	6	75,0	2	2	8	100
1998	4	57,1	3	3	7	100
1999	6	75,0	2	2	8	100
2000	5	83,3	1	1	6	100
2001	3	60,0	2	2	5	100
2002	5	71,4	2	2	7	100
2003	3	100,0	0	0	3	100
2004	2	100,0	0	0	2	100
2005	9	75,0	3	3	12	100
2006	5	100,0	0	0	5	100
2007	3	100,0	0	0	3	100
Gesamt	88	82,2	19	17,8	107	100

Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen
- Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm Pertussis -
Stand: Mai 2008

Änderungen gegenüber dem Stand vom Januar 2006 sind *kursiv* gedruckt.

1	Epidemiologie	
1.1	Erreger	<p>Der <i>Erreger</i> ist ein kleines, unbewegliches, pleomorphes, gramnegatives Stäbchenbakterium aus der Familie Brucellaceae Genus Bordetella.</p> <p>Es sind die 4 Spezies Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis, Bordetella bronchiseptica, Bordetella avium bekannt. Humanpathogen sind B. pertussis, B. parapertussis und mit Einschränkungen B. bronchiseptica.</p> <p><i>Virulenz</i></p> <p>Die Pathogenese ist noch weitgehend unklar. Die Erreger besitzen eine Vielzahl von Virulenzfaktoren, die u.a. die Kolonisierung des Wirtes ermöglichen sowie toxische Wirkung zeigen. Im einzelnen sind dies: * PT (Pertussis-Toxin), LPF (lymphocyte promoting factor) = HSF (histamine sensitizing factor), * FHA (filamentöses Hämagglutinin), AC (Adenylcyclase), TCT (Trachealzytotoxin), LPS (Lipopolysaccharide), * OMP (Outer membrane protein = Pertactin), * Agg (Agglutinogene/Fimbrien)</p> <p>(Antigene mit protektiven Eigenschaften sind mit * gekennzeichnet.)</p>
1.2	Inkubationszeit	7-14 (- 28) Tage
1.3	Infektionsquelle (und Reservoir)	Mensch (Inkubierte am Ende der Inkubationszeit, Kranke im Stadium catarrhale und Stadium convulsivum - auch bei subklinischem bzw. abortivem Verlauf, Keimträger - langdauernder Trägerstatus unbekannt)
1.4	Übertragung	aerogen, Speichelkontakt (vorzugsweise Tröpfcheninfektion über eine Distanz von höchstens 2 m)
1.5	Infektiosität	Kontagionsindex bis zu 90 %, am höchsten im Stadium catarrhale (Maximum der Erregerausscheidung) und convulsivum (ohne Therapie), insgesamt ca. 3-6 Wochen nach Erkrankungsbeginn, bis ca. 1 Woche nach Beginn einer spez. Therapie (in Einzelfällen länger)
1.6	Vorkommen	weltweit; allgemeine Disposition, aber je jünger, umso höher (in ungeimpften Populationen besonders Säuglinge und Kleinkinder betroffen)
1.7	Letalität	unter 0,1 %, am höchsten im Säuglings(!) - und Kleinkindalter (unter 0,5 %)
1.8	Immunität	nach Erkrankung bis 10 Jahre (Zweiterkrankungen möglich) nach Impfung etwa 5-10 Jahre nur partielle Leihimmunität (Neugeboreneninfektion möglich)
2	Falldefinitionen (siehe RKI)	Bei jedem akuten Husten, der länger als 14 Tage* anhält, ist Pertussis in die Differentialdiagnose einzubeziehen. * nach CDC in MMWR vom 2. Mai 1997 / Vol. 46 / Nr. RR-10, S. 25 WHO-Definition: länger als 3 Wochen

2.1	Krankheitsverdacht	<p>Ein Krankheitsverdacht liegt vor bei klinischem Bild, vereinbar mit Keuchhusten, ohne labordiagnostischen Nachweis und ohne Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhanges.</p> <p>Das klinische Bild weist mindestens eines der folgenden Merkmale auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> - anfallsweise auftretender Husten - inspiratorischer Stridor - Erbrechen und / oder Würgen nach Hustenanfällen - Apnoe, nur bei Säuglingen
2.2	Erkrankung	<p>Klinisches Bild vereinbar mit Keuchhusten (siehe Punkt 2.1) über 14 Tage Dauer und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhanges mit einer durch labordiagnostischen Nachweis bestätigten Erkrankung in den vorausgegangenen 2-4 Wochen oder Pertussisepidemie im Territorium = klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung • Labordiagnostischer Nachweis <p>Positiver Befund mit mindestens einer der nachfolgend aufgeführten Methoden:</p> <p>Direkte Erregernachweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nukleinsäure-Nachweis (z.B. PCR von Nasopharyngealabstrich) = Methode der Wahl! - Erregerisolierung aus Abstrichen/Sekreten des Nasen-Rachen-Raumes (keine Routinemethode mehr) <p>Indirekte (serologische) Nachweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IgG-/IgA-Antikörperrnachweis (\geq 4-facher Titeranstieg in 2 Proben, z.B. ELISA, Abstand zwischen 1. und 2. Serum 2 – 4 Wochen) - IgG-Antikörper-Nachweis (z.B. ELISA), einmalig über dem altersentsprechenden Cut-off-Wert liegende Konzentration (siehe aber Punkt 4.2.3) - Pertussis-Toxin-IgG-AK-Nachweis (z.B. Immunoblot, Cut-off von 100 IU/ml) = klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung
2.3	Keimträger	<p>Labordiagnostischer Nachweis (siehe Punkt 2.2) bei nicht erfülltem klinischen Bild (hierunter fallen auch asymptomatische Infektionen)</p>
2.4		<p>Labordiagnostischer Nachweis (siehe Punkt 2.2) bei unbekanntem klinischen Bild</p>
3	Klinik	<p>Gesamtkrankheitsdauer: 6-12 Wochen.</p> <p>Erkrankung der Säuglinge, Klein- und Schulkinder sowie Erwachsenen. Für Säuglinge kann die Krankheit lebensgefährlich sein. In den letzten Jahren Verschiebung der altersspezifischen Inzidenz in höhere Altersgruppen. Beim Erwachsenen oft abortive Verlaufsform (oft fehlgedeutet als chronische Bronchitis). Es können auch schwere Verläufe auftreten.</p> <p>Stadium catarrhale: 1-2 Wochen langes Prodromalstadium, z. B. "akute respiratorische Erkrankung", "grippaler Infekt".</p> <p>Stadium convulsivum: 3-6 (bis 8-20) Wochen mit typischen stakkatoartigen Hustenanfällen ("Stick-Husten"), an deren Ende das charakteristische Keuchen steht und/oder Schleimerbrechen.</p> <p>Diese Symptome fehlen häufig bei Säuglingen. Sie erkranken statt an Hustenattacken oft an lebensbedrohlichen Apnoen. Relatives Wohlbefinden zwischen den Hustenanfällen. Subkonjunktivale Hämorrhagien. Typisch ist eine Leukozytose mit relativer Lymphozytose. Diese kann im 1. Lebensjahr fehlen.</p>

Stadium decrementi:

2-4 Wochen oder länger. Langsames Abnehmen der Anfallfrequenz und -intensität.

3 Klinik
(Fortsetzung)

Komplikationen:

Bei > 10 % der Erkrankten, vorwiegend bei Säuglingen und Kleinkindern.

Häufig: Sekundärinfektionen wie Pneumonie, Otitis media.

Selten: Atemstillstand, kardiale Symptome, zerebrale Krämpfe, neurologische Veränderungen wie Konvulsionen, auch Paralysen, Koma, Erblindung, Taubheit und motorische Störungen, weiterhin Gewichtsverlust, Bronchitis, Atelektasen, interstitielles Emphysem.

Die am meisten gefürchtete Komplikation ist die Enzephalopathie durch Hypoxie, metabolische Alkalose und Dehydratation. Prognose: etwa 33 % letal, 33 % Dauerschäden und 33 % Restitutio ad integrum.

Differentialdiagnose:

Keuchhustenähnliche Krankheitsbilder können auch durch Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Chlamydia pneumoniae, RS- und Adenoviren hervorgerufen werden.

4. Labordiagnostik

4.1 Indikationen zur Diagnostik

- Verdacht auf Keuchhusten im Säuglings- und Kindesalter
 - Differenzialdiagnose bei Husten > 14 Tage in allen Altersgruppen, einschließlich Erwachsene
 - Umgebungsuntersuchungen in Kindertagesstätten, Kinderheimen, Schulen, Spielgemeinschaften, Pflegestätten, Heimen für geistig Behinderte und ähnlichen Einrichtungen einschließlich Personal
 - Verdacht auf Keuchhusten bei geimpften Personen bzw. Bewertung von Pertussis-Impfstoffen
-

4.2 Diagn. Verfahren

Mikroskopisches Direktpräparat ist ohne Aussagewert.

4.2.1 PCR

DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR)

(= **Methode der Wahl !**)

Die Sensitivität ist wesentlich höher als die der Erregeranzucht und liegt bei 10-100 koloniebildenden Einheiten pro Abstrich-Tupfer.

Die Nukleinsäureamplifikation erlaubt es, den Nachweis der Pertussis-DNA innerhalb weniger Stunden zu führen.

Ein besonderer Vorteil der Pertussis-PCR besteht in der einfachen Probenbehandlung, die keine spezifischen Lager- und Transportbedingungen erfordert.

Mehrmalige Untersuchungen im Verlauf der Krankheit, auch zur Therapiekontrolle, sind durch die Kürze der Untersuchung leicht möglich.

Die Probeentnahme erfolgt mittels spezieller Tupfer (von der LUA Chemnitz anzufordern) als Nasopharyngealabstrich. Die exakte Durchführung ist für das Ergebnis von ausschlaggebender Bedeutung (siehe Anlage 1).

Ansprechpartner: LUA Chemnitz: Dr. Beier (Tel.: 0371 6009 200)

Dr. Köpke (Tel.: 0371 6009 129)

LUA Dresden: Dr. Ehrhard (Tel.: 0351 8144 313)

4.2.2 Erregeranzucht

(keine Routinemethode mehr)

- Entnahmezeitraum: Die Materialentnahme ist nur zu Beginn der Erkrankung (IKZ, katarrhal. Stadium, Beginn des Stad. convulsivum) sinnvoll.

- Materialentnahme: mittels pernasalem Abstrich, Nasopharyngealabstrich oder aspiriertem Nasopharyngealsekret.

Die "Hustenplatte" erbringt eine wesentlich schlechtere Ausbeute und wird nicht mehr empfohlen.

- 4.2.2 Erregeranzucht (Fortsetzung)
- Materialentnahme und -transport sowie Einzelheiten der Kultivierung sind mit dem jeweiligen Labor abzusprechen.
Ansprechpartner: LUA Chemnitz: Dr. Beier (Tel.: 0371 6009 200)
Dr. Köpke (Tel.: 0371 6009 129)
LUA Dresden: Dr. Ehrhard (Tel.: 0351 8144 313)
 - Selbst bei lege artis durchgeführter Materialentnahme und -transport gelingt die Erregeranzüchtung nur bei ca. 50 % der Patienten mit Keuchhusten.

- 4.2.3 Serologie - Antikörpernachweis
- Der Antikörpernachweis ist zur Bestätigung einer seit längerer Zeit bestehenden bzw. kürzlich abgelaufenen Pertussisinfektion oder zur Differentialdiagnose sinnvoll einsetzbar.
 - Pertussis-Antikörper (Ak) werden verzögert gebildet. Sie erreichen 6-8 Wochen nach Erkrankungsbeginn ihr Maximum.
 - Empfohlen wird die Untersuchung eines Serumpaars mit einem Erstserum 1-2 Wochen nach Hustenbeginn und einem 2-4 Wochen später entnommenen Zweitserum.
 - Mittel der Wahl zum Pertussis-Ak-Nachweis ist der Enzymimmunoassay. Nach Erkrankung werden IgA-, IgM- und IgG-Ak gebildet, nach Impfung IgM- und IgG-Ak.
In vielen Fällen sind nach Impfung besonders von Jugendlichen und Erwachsenen auch IgA-Ak nachweisbar.
 - IgM-Ak (frühestens 5-10 Tage nach **Krankheitsbeginn** nachweisbar) persistieren 2-3 Monate, IgA-Ak (frühestens 11 Tage nach Krankheitsbeginn im Serum nachweisbar) persistieren 4-6 Monate nach Erkrankung.
 - IgG-Ak sind frühestens 2-3 Wochen nach Krankheitsbeginn und über mehrere Jahre bis Jahrzehnte nachweisbar.
 - Die Interpretation serologischer Pertussisbefunde in einer teilweise geimpften Population insbesondere bei Erwachsenen ist nicht einfach. Sie muss Angaben zum Alter des Patienten, zur Krankheitsdauer, zur Impfanamnese und evtl. Vorbefunde berücksichtigen. Einzelergebnisse genügen bei Indexfällen in der Regel nicht den Falldefinitionen. Ohne DNA-Nachweis bleibt es dann beim Urteil Pertussis "möglich" (Verdacht).
 - **Der serologische Nachweis eines Einzelwertes ist nach Impfung mit azellulären Pertussis-Impfstoffen für mindestens 24 – 36 Monate nicht zu interpretieren!**
 - Serologische Befunde geben keine Auskunft über die Empfänglichkeit einer Person!

5. Therapie

- 5.1 Antibiotikatherapie
- Eine Antibiotikatherapie ist sinnvoll, solange der Patient Bordetellen ausscheidet.
- Mittel der Wahl: Erythromycin p.o.
- Kinder: Estolat: 40 mg/kg KG / Tag in 2 Dosen
Ethylsuccinat: 50-60 mg/kg KG / Tag in 3 Dosen
Therapiedauer: 14 Tage (oder länger).
- Erwachsene: 1-2 g pro Tag für 14 Tage.
- Alternativ moderne Makrolide, z.B. Clarithromycin, Azithromycin.
Bei Unverträglichkeit oder Allergie Cotrimoxazol.
(siehe Anlage 4)
- Der Patient ist im Allgemeinen **7 Tage nach Behandlungsbeginn** nicht mehr infektiös.
- Die Gabe während der Inkubationszeit und während des Stadium catarrhale vermag die Erkrankung abzuschwächen. Auch im frühen Stadium convulsivum kann der Krankheitsverlauf noch positiv beeinflusst werden.
-

5.2 Zusätzliche Therapie Symptomatisch: evtl. Mukolytika, Antitussiva, Sedativa und Neuroleptika. Der Nutzen ist schwierig objektivierbar.

6. Schutzimpfung **Wichtigste Form der Prophylaxe!** (Chemoprophylaxe siehe Punkt 7.3.3)

- 6.1 Impfkalender, Grundimmunisierung und Boosterung
- Standardimpfung (S) für alle Kinder und Jugendlichen bis zum vollendeten 18. Lebensjahr mit fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung.
 - Die Grundimmunisierung umfasst 3 Impfungen (DTPa oder andere Kombinationsimpfstoffe) im Abstand von 4 Wochen ab 3. Lebensmonat sowie 1 Impfung ab 2. Lebensjahr.
 - Die Boosterung erfolgt ab 6. Lebensjahr (1. Auffrischimpfung, DTPa oder Tdpa) und ab 11. Lebensjahr (2. Auffrischimpfung, Tdpa oder Tdpa-IPV). Der Abstand der 2. zur 1. Auffrischimpfung sollte nicht kürzer als 5 Jahre sein.
 - **Boosterung aller Erwachsenen alle 10 Jahre.**
 - Möglich ist eine Boosterung auch bei Kindern und Jugendlichen oder Erwachsenen, die noch nie gegen Pertussis geimpft wurden, die sich jedoch mit dem Pertussis-Erreger bereits im Rahmen einer Infektion auseinandergesetzt haben. Die anderen Komponenten des Impfstoffes sollten indiziert, zumindest aber nicht kontraindiziert sein. **Eine fehlende Grundimmunisierung gegen Pertussis ist keine Kontraindikation für diese Impfung.** Da ein monovalenter Pertussisimpfstoff nicht mehr verfügbar ist, sind bei vorhandener Indikation Kombinationsimpfstoffe (Tdpa, ggf. Tdpa-IPV) einzusetzen. Mindestabstände für die anderen im Impfstoff enthaltenen Antigene, **insbesondere Tetanustoxoid**, sind zu beachten, um Überimmunisierung zu vermeiden. Der Abstand zur DT/Td-Grundimmunisierung bzw. zur letzten DT/Td-Auffrischimpfung soll **nach der gegenwärtigen Empfehlung (RKI)** möglichst 5 Jahre betragen.
 - Eine Altersbegrenzung für die Pertussisimpfung existiert nicht.
 - Die aktuellen Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Durchführung von Schutzimpfungen (E 1) und die Fachinformationen zu den Impfstoffen (z.B. Altersbegrenzungen, **Gegenanzeigen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen**) sind zu beachten.
 - Hinsichtlich des Impfstoffangebotes wird auf die aktuelle Rote Liste verwiesen.
-

- 6.2 Impfschutz
- Ab 4 Wochen nach der 3. Impfung gilt der Impfling als geschützt.
 - Die Langzeitwirkung einer Grundimmunisierung mit azellulären Impfstoffen beträgt mindestens 5 Jahre, möglicherweise auch länger.
 - Die Wirksamkeit der azellulären Pertussisimpfstoffe liegt für typischen Keuchhusten bei etwa 80-90 %.
-

- 6.3 Indikationsimpfungen (I, B, P nach SIKO-Empfehlung E 1)
- Haushaltkontaktpersonen (zu Säuglingen) "ohne adäquaten Impfschutz" (Eltern, Geschwister, Betreuer wie z.B. Tagesmütter, Babysitter, ggf. Großeltern und andere Personen mit direktem Kontakt).
Definition Personen "ohne adäquaten Impfschutz": Die letzte Pertussisimpfung oder mikrobiologisch bestätigte Erkrankung liegt länger als 10 Jahre zurück.
 - Personal von Kinderkrippen, -gärten, -heimen, Schulen
 - Personal von Gesundheitseinrichtungen
 - Personal mit besonderer Gesundheitsgefährdung (z.B. Publikumsverkehr)
 - Kontaktpersonen im Rahmen des sächsischen Herdbekämpfungsprogrammes (siehe Punkt 7.3.4)
- Zu den Kombinationsimpfstoffen und Impfabständen siehe Punkt 6.1.**
-

7 Antiepidemische
Maßnahmen

7.1 Meldepflicht und
epidemiologische
Ermittlung

Nach sächsischer IfSGMeldeVO:

- § 1 Absatz 1 Pkt. 18: Erkrankung, Tod (Arztmeldung)
 - § 2 Absatz 1 Pkt. 2: direkter oder indirekter Erregernachweis, wenn die Nachweise auf eine akute Infektion hinweisen (Labormeldung)
- Epidemiologische Ermittlung bei Erkrankung/Tod nach Erfassungsbogen (Anlage 5) empfohlen.

7.2 Maßnahmen bei
Erkrankten

- Respiratorische Isolierung im häuslichen Bereich
- Hospitalisierung aus klinischer Indikation
- Sicherung der mikrobiologischen Diagnostik mittels PCR (und/oder Serumpaar und/oder Kultur aus Nasopharyngealabstrich) vor Beginn der Chemotherapie
- Therapie mit Erythromycin oder alternativ anderen Makroliden oder Cotrimoxazol (Dauer siehe Anlage 4)
- Aufhebung der Isolierung 7 Tage nach Beginn der Chemotherapie oder 3 Wochen nach Beginn der Paroxysmen, wenn keine Chemotherapie erfolgte
- Tätigkeits- und Besuchsverbot in Vorschul- und Schuleinrichtungen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen bis zur klinischen Genesung und mindestens 7 Tage nach Beginn der Chemotherapie oder mindestens 3 Wochen ohne Chemotherapie oder nach negativer PCR
- Personen, die an Keuchhusten erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen in den in § 33 IfSG genannten Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstige Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Dies gilt entsprechend für die in der Gemeinschaftseinrichtung Betreuten mit der Maßgabe, dass sie die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen dürfen (§ 34 Abs. 1 IfSG).
- Meldung an das Gesundheitsamt siehe Punkt 7.1
- Information der Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche an das Gesundheitsamt (gemäß § 34 Abs. 6 IfSG)

7.3 Maßnahmen bei
Kontaktpersonen

Maßnahmen bei Kontaktpersonen zu bestätigten Erkrankungsfällen entsprechend Falldefinition unter Punkt 2.2. Im Zweifelsfall ist die Diagnostik des Indexfalls in der LUA zu wiederholen.

7.3.1 Beobachtung

auf respiratorische Symptome für 14 Tage

7.3.2 PCR

bei epidemiologisch effektivem Kontakt (Familie, Haushalt, Gruppe, Vorschuleinrichtung, Klasse und nach pflichtgemäßem Ermessen)

- 7.3.3 Chemoprophylaxe
- bei vollständig geimpften Personen keine Chemoprophylaxe (außer bei positivem DNA- (PCR) oder Erregernachweis)
 - bei allen Kontaktpersonen mit positivem DNA- (PCR) oder Erregernachweis
 - darüber hinaus zu erwägen bis 3 Wochen nach dem letzten Kontakt zu einem infektiösen Erkrankten bei allen Kontaktpersonen, insbesondere Kindern und Jugendlichen, gesundheitlich gefährdeten Erwachsenen oder Erwachsenen, wenn sie Kontakt zu Kindern oder gesundheitlich gefährdeten Personen haben:
 - ungeimpfte oder unvollständig geimpfte Personen: Chemoprophylaxe und Inkubationsimpfung
 - vollständig geimpfte Personen mit positiver PCR: Chemoprophylaxe
- Art, Mittel, Dosierung und Dauer der Prophylaxe siehe Anlage 4, Beginn so zeitig wie möglich
-

- 7.3.4 Inkubationsimpfung (Kontraindikationen beachten)
- Inkubationsimpfungen haben als postexpositionelle Prophylaxe einen hohen Stellenwert. Da ein nennenswerter Impfschutz erst nach 3 Impfdosen erreicht wird, sollte bei Ungeimpften oder Kontaktpersonen, die bisher nur eine oder zwei Pertussisimpfdosen erhalten haben, zusätzlich gleichzeitig die Chemoprophylaxe durchgeführt werden. Der Erfolg einer Inkubationsimpfung ist umso höher, je früher sie erfolgt.
- Im Einzelnen wird empfohlen:
- Kinder unter 5 Jahre
Beginn, Weiterführung bzw. Vervollständigung der Grundimmunisierung (Abstand zwischen 1. und 2. bzw. 2. und 3. Impfung: 1 Monat; Abstand zwischen 3. und 4. Impfung: über 6 Monate).
 - Kinder und Jugendliche ab 6. Lebensjahr bis 18. Lebensjahr
Beginn, Weiterführung bzw. Vervollständigung der Grundimmunisierung, **ggf. 5. oder 6. Pertussisimpfung gemäß Impfkalender (Abstand zwischen 4. und 5. Impfung: über 3 Jahre, zwischen 5. und 6. Impfung mindestens 5 Jahre).**
 - Erwachsene
Booster bei vollständig Immunisierten, wenn die letzte Impfung länger als 5 Jahre zurückliegt, oder bei unvollständig Immunisierten oder bei unbekanntem Impfstatus (ggf. zu beachtende Abstände siehe Punkt 6.1).
-

- 7.3.5 Besuchs- und Tätigkeitsverbot
- ist in der Regel nicht erforderlich
 - für Vorschuleinrichtungen, Schulen, medizinische Risikobereiche (Pädiatrie einschließlich Neonatologie, Intensivmedizin, Onkologie u.a.) empfohlen
 - **bei PCR-Positiven bis 7 Tage nach Beginn der Chemoprophylaxe**
 - bei Ungeimpften oder unvollständig Geimpften ohne mikrobiologische Untersuchung (PCR) und ohne Chemoprophylaxe: 21 Tage
 - es entfällt (Voraussetzung Symptommfreiheit nach Punkt 7.3.1)
 - bei vollständig Geimpften
 - nach durchgemachter mikrobiologisch bestätigter Erkrankung (**wenn die letzte Impfung oder eine mikrobiologisch bestätigte Erkrankung nicht länger als 10 Jahre zurückliegt**)
-

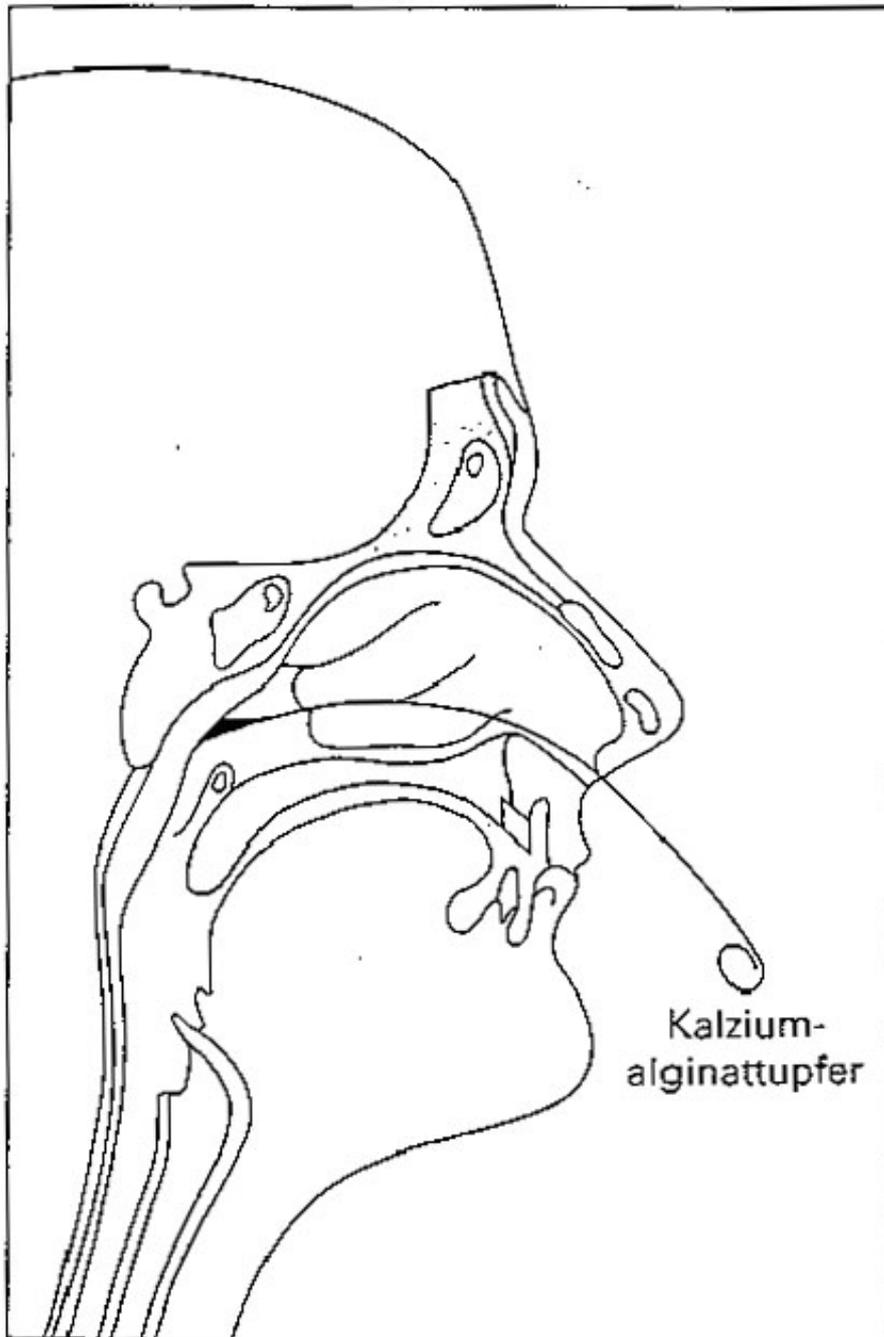
Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an:

1. DGPI-Handbuch - Infektionen bei Kindern und Jugendlichen,
4. Auflage, München: Futuramed Verlag 2003, S. 419-427
2. Kommission für Infektionskrankheiten und Impffragen in Zusammenarbeit mit der DGPI
"Verhütung der Pertussis durch Inkubationsimpfung"
Kinderärztliche Praxis (1999) Nr. 6, 395-398
3. Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Durchführung von Schutzimpfungen im
Freistaat Sachsen (E 1) vom 02.09.1993, **Stand: 01.01.2008**
4. Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen –
Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm – vom 20.07.94, Stand: **Januar 2006**

Bearbeiter: Dr. med. Dietmar Beier LUA Chemnitz
 Dr. med. Ingrid Ehrhard LUA Dresden
 Dipl.-Med. Gabrielle Höll LUA Dresden
 Dr. med. Sophie-Susann Merbecks LUA Chemnitz
 AG Infektionsschutz des Landesverbandes
 Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD
 (Leiterin: Dr. med. Sylvia Hebestreit)

- Anlage 1: Skizze: Durchführung des Nasopharyngealabstriches
Anlage 2: Hinweise zur Entnahme, Lagerung und Transport von Proben für die
 Pertussisdiagnostik
Anlage 3: Probenbegleitschein zur Labordiagnostik
Anlage 4: Durchführung der **Therapie bzw.** Chemoprophylaxe bei Pertussis
 - Mittel, Dosierung **und Dauer** (Beispiele)
Anlage 5: Pertussis-Erfassungsbogen
Anlage 6: Erfassungsbogen für Kontaktpersonen

Durchführung des Nasopharyngealabstriches zum Nachweis von *B. pertussis* oder *B. parapertussis*



Hinweise zur Entnahme, Lagerung und Transport von Proben für die

Pertussis-Diagnostik mit der PCR-Methodik

Da für eine patientenfreundliche Entnahme von Abstrichmaterial aus dem Nasopharyngealraum nur wenige Systeme geeignet sind, erhalten Sie die Abstrichsysteme von der LUA auf Anforderung über **Telefon (0371 6009 / 104 bzw. 129, PCR-Labor)**.

Das Abnahmeprinzip ist - bei Bedarf - für „Erstentnehmer“ auf dem beigefügten Blatt (siehe Anlage 1) veranschaulicht.

Die fertigen Abstriche sind in dem trockenen Entnahmesystem auch über mehrere Tage gut haltbar, sollten jedoch bis zum Transport in die Landesuntersuchungsanstalt im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Gekühlter Transport ist nicht erforderlich.

Probenbegleitschein zur Labordiagnostik für das Herdbekämpfungsprogramm
Pertussis (§ 16 IfSG)

Stempel des zuständigen Gesundheitsamtes	
Angaben zum Patienten: (auch als Etikett)	Angaben zum Einsender: (Name, Anschrift, Station)
Name: Vorname: geb. am:	
Wohnung des Patienten:	

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen, Standort Chemnitz

Abteilung 2, Abteilungsleiter: Herr Dr. med. D. Beier

Zschopauer Str. 87 - 09111 Chemnitz - Tel. 0371/6009 **200** - Fax 0371/6009 **109**

Untersuchungsmaterial: Nasopharyngealabstrich

Sonstiges

Datum Probenentnahme:

Datum Erkrankungsbeginn:

Besondere Vermerke:

Impfanamnese:

Organisatorische Anfragen: 0371/6009 **129** oder 0371/6009 **104**

Durchführung der *Therapie bzw. Chemoprophylaxe* bei Pertussis

Mittel	Dosierung / Dauer	
- Erythromycin (Mittel der Wahl)	Kinder:	z. B.: - Estolat 40 mg/kg KG/ Tag in 2 Dosen für 14 Tage - Ethylsuccinat 50-60 mg/kg KG/ Tag in 3 Dosen für 14 Tage
	Erwachsene:	1 - 2 g / Tag für 14 Tage
- neue Makrolid- antibiotika		
Azithromycin	3 (- 5) Tage	Dosierung (Kinder und Erwachsene): siehe Fachinformation / Packungsbeilage
Clarithromycin	7 – 14 Tage	
Roxithromycin	14 Tage	
- Alternative zu Makrolid- antibiotika		
Cotrimoxazol	Kinder:	6 - 8 mg TMP/kg KG pro Tag in 2 Dosen für 1 Woche und 30 - 60 mg SMZ/kg KG pro Tag in 2 Dosen für 1 Woche
(Trimethoprim / Sulfamethoxazol) (TMP / SMZ)	Erwachsene:	320 mg TMP / 1600 mg SMZ pro Tag in 2 Dosen für 1 Woche

Pertussis-Erfassungsbogen

1. Personenbezogene Daten:

1.1 Name, Vorname: 1.2 m/w 1.3 geboren: 1.4 Kreis: 1.5 Wohnort:
(Monat/Jahr)

1.6 meldender Arzt: 1.7 Erkrankungstag: 1.8 gemeldet am: 1.9 (vermutliche) Infektionsquelle

2. Falldefinition:

2.1 direkter Nachweis (PCR, Anzuchtung) 2.2 indirekter Nachweis (Ak) (serol. Werte angeben) 2.3 klin.-epidemiol. bestätigter Fall (Symptome, Indexfall bzw. entsprechende epid. Lage im Territorium angeben)

	1. Serum	2. Serum
IgG EIA		
IgM EIA		
IgA EIA		

2.4 Keimträger

3. Impfung gegen Pertussis: ja/nein

wenn ja:

3.1 Anzahl der Impfungen: 3.2 Impfdaten: 3.3 Impfstoff/Hersteller: 3.4 Chargen-Nr.:
.....
.....
.....
.....
.....
(DTP od. DTPa od. Tdpa bzw. P od. Pa beachten)

wenn nein:

3.5 Gründe der Nichtimpfung:
- Impfgegner - Versäumnis - unter Impfalter (≤ 2 Monate) - Kontraindikation

- kein Nachweis

4. Kontaktpersonen:

4.1 Name, Vorname: 4.2 m/w 4.3 geboren: 4.4 Einrichtung/Tätigkeit:
(Monat/Jahr)

4.5 Impfstatus: 4.6 Chemoprophylaxe:
vollst. unvollst. unge- ja/nein
geimpft geimpft impft wenn ja, Mittel:

Datum:

Kontaktpersonen

Nr.	Name, Vorname	m / w	geb. Mon. / Jahr	Einrichtung / Tätigkeit	Impfstatus			Chemo- prophylaxe	
					vollst. geimpft	unvollst. geimpft	un- geimpft	Ja (Mittel)	Nein

An alle Ärzte und mikrobiologische Laboratorien im Freistaat Sachsen

Aktuelle Hinweise zur Meldung einer Erkrankung an Keuchhusten sowie des direkten oder indirekten Nachweises von Bordetella pertussis (Stand: Juni 2008)

In Sachsen sind dem Gesundheitsamt gemäß Landesverordnung die Erkrankung sowie der Tod an Keuchhusten sowie der direkte oder indirekte Nachweis von Bordetella pertussis soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich zu melden.

Aufgrund neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse haben sich Änderungen hinsichtlich der labordiagnostischen Nachweismethoden ergeben, deren positive Befunde als labordiagnostische Bestätigung einer Keuchhustenerkrankung gewertet werden können.

Unverändert akzeptiert werden:

direkter Erregernachweis aus Abstrichen / Sekreten des Nasenrachenraums

- **PCR (= Methode der Wahl)**
- **Erregerisolierung**

Erläuterung:

Die PCR ist und bleibt die Methode der Wahl. Sie zeichnet sich durch ihre hohe Sensitivität sowie einfache Probenbehandlung mit zeitnahen Untersuchungsergebnissen aus. Ab dem 01.01.08 wurde der Nukleinsäurenachweis von *B. pertussis* und *B. parapertussis* aus Nasal- / Bronchial-Material in den einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) zur Vergütung ärztlicher Leistungen durch die Krankenkassen aufgenommen. Somit können niedergelassene Ärzte bei Verdacht auf Keuchhusten den Laborschein mit der Ausnahmekennziffer 32006 beschriften. Damit ist die Laboruntersuchung mittels PCR budgetfrei und belastet den Wirtschaftlichkeitsbonus der Arztpraxis nicht.

Im Rahmen des sächsischen Herdbekämpfungsprogrammes werden zudem Einsendungen der Gesundheitsämter durch die Landesuntersuchungsanstalt kostenlos mittels PCR auf Pertussis untersucht.

Änderungen wurden jedoch **die indirekten serologischen Nachweise betreffend vorgenommen**. Der positive Befund, der mittels einer der folgenden drei Methoden erhoben wurde, wird als serologischer Nachweis gewertet:

indirekter (serologischer) Erregernachweis

- **deutliche Änderung zwischen zwei Proben beim IgG-Antikörper-Nachweis**
(Abstand zwischen 1. und 2. Serum: 2 - 4 Wochen)

- **einmalig deutlich erhöhter IgG-Antikörper-Nachweis** (= Gesamt-IgG)

- **deutlich erhöht Pertussis-Toxin-IgG-AK-Konzentration**

Erläuterung:

*Der serologische Nachweis eines Einzelwertes ist nach Impfung mit azellulären Pertussis-Impfstoffen für mindestens 24 - 36 Monate nicht zu interpretieren. Dementsprechend muss die **letzte Pertussis-Impfung länger als 36 Monate** zurückliegen.*

Einzelseren mit erhöhten IgM- bzw. IgA-Titern sind zu unspezifisch und werden nicht mehr als labordiagnostische Bestätigung einer Pertussis-Erkrankung anerkannt.

Anzustreben ist in diesem Fall ein Serumpaar im Abstand von 2 - 4 Wochen, um einen Titeranstieg nachweisen zu können, der dann als labordiagnostische Bestätigung einer Keuchhustenerkrankung gewertet wird.

Ebenfalls akzeptiert werden ein einmalig stark erhöhtes Gesamt-IgG sowie ein deutlich erhöhtes Pertussis-Toxin-IgG, das im Gegensatz zum Gesamt-IgG Pertussis-spezifisch ist.

Auch im Namen der Gesundheitsämter möchten wir Sie bitten, nur noch die Labordiagnostik anzufordern bzw. durchzuführen, die als Nachweismethode anerkannt wird. Von Einzelseren (IgA- und IgM-Titerbestimmungen) bitten wir prinzipiell abzusehen.

Für Rückfragen stehen wir selbstverständlich gerne zur Verfügung.
Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

*Dr. Sophie-Susann Merbecks
und Mitarbeiter des Fachgebietes
Infektionesepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, Humanmedizinische
Informationssysteme
Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
Zschopauer Str. 87
09111 Chemnitz
Tel. 0371/6009-204,-210*

**Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von MRSA im Freistaat Sachsen
- Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm MRSA -
Stand: März 2008**

1 Epidemiologie

1.1	Erreger	<p>Staphylococcus aureus ist ein unbewegliches, grampositives, koagulase-positives, kokkenförmiges Bakterium aus der Familie der Micrococcaceae. Innerhalb der Gattung Staphylococcus sind über 30 Spezies und Subspezies bekannt. Die für die Humanmedizin wichtigste Spezies ist S. aureus. Er kommt sowohl als harmloser Besiedler als auch als Krankheitserreger (invasive Infektionen, Toxikosen, Mischformen) vor.</p> <p>MRSA steht für Methicillin-resistente S. aureus (synonym wird der Begriff ORSA für Oxacillin-resistente S. aureus verwendet). Man unterscheidet die <u>haMRSA</u>-Stämme (<u>h</u>ospital-<u>a</u>cquired MRSA), die sich seit den 70er Jahren im Krankenhausbereich als Problemkeim bei Risikopatienten ausbreiten, von <u>caMRSA</u>-Stämmen (<u>c</u>ommunity-<u>a</u>cquired MRSA), die meist im ambulanten Bereich erworben werden und auch bei Menschen ohne Risikofaktoren zu bedrohlichen Erkrankungen führen können.</p> <p><u>Resistenz</u> MRSA sind resistent gegen <u>alle</u> Beta-Laktam-Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine, Carbapeneme). Sie verfügen über das mecA-Gen, das für ein verändertes Penicillin-Bindeprotein PBP2a mit einer stark verminderten Affinität zu Beta-Laktam-Antibiotika kodiert. Dieses mecA-Gen liegt auf einer Staphylokokken-Genkassette (SCCmec), auf der weitere Resistenzgene codiert sein können. haMRSA tragen i.d.R. die größere SCCmec I, II oder III mit zusätzlichen Resistenzgenen gegen z.B. Chinolone, Makrolide, Lincosamide, Aminoglykoside und Tetracycline. Deshalb handelt es sich bei haMRSA oft um multi-resistente Stämme.</p> <p>caMRSA tragen meist die kleinere SCCmec IV. Sie verfügen neben der Methicillinresistenz i.d.R. nur über eine weitere Resistenz, in Mitteleuropa am häufigsten gegen Fusidinsäure.</p> <p><u>Virulenz</u> S. aureus besitzt eine Vielzahl von Toxinen und Enzymen, die für die Pathogenese/Virulenz verantwortlich sind: Hyaluronidase, Lipase, DNase ermöglichen die lokale Ausbreitung im Gewebe. Plasmakoagulase schützt die Erreger durch Bildung eines Fibrinwalls vor Phagozytose. Protein A bindet Antikörper am Fc-Teil. Hämolytine und Leukozidine schädigen bestimmte Wirtszellmembranen durch Porenbildung. Darüber hinaus können manche Stämme Exfoliatine (Epidermolysine), das Toxischer-Schock-Syndrom-Toxin-1 (TSST-1) oder Enterotoxine (Lebensmittelintoxikation) bilden.</p> <p>Charakteristisch für caMRSA-Stämme ist die Bildung von Pantone-Valentine-Leukozidin (PVL), einem porenbildenden Zellgift, das vermutlich maßgeblich zu ihrer Virulenz beiträgt.</p>
1.2	Inkubationszeit	<p>Infektionen: 4-10 Tage. Eine endogene Infektion kann jedoch auch Monate nach der initialen Besiedlung auftreten.</p> <p>Intoxikationen: 2-6 Stunden</p>
1.3	Infektionsquelle	<p>Menschen, die Keimträger sind (erkrankt oder klinisch gesund), selten Haustiere (Pferde, Hunde, Katzen, Schweine)</p>
1.4	Übertragung	<p>Schmierinfektion. Endogene (von der patienteneigenen Flora ausgehende) und exogene (Hände des medizinischen Personals, Kontaktpersonen) Infektionen sind möglich.</p>

1.5 Immunität Nach vorangegangener Besiedlung oder Infektion mit MRSA entsteht keine Immunität.

1.6 Vorkommen
haMRSA:
 Weltweit in medizinischen Einrichtungen, v.a. bei Patienten mit Risikofaktoren. Hochprävalenzländer sind z.B. USA und Japan mit einem MRSA-Anteil an allen S.-aureus-Isolaten aus Krankenhäusern von >50% sowie Portugal, Italien, Frankreich, England mit >30%. Niedrigprävalenzländer sind z.B. die Niederlande, Norwegen und Finnland mit <3% MRSA-Anteil. In Deutschland liegt die Prävalenz bei >20%.
caMRSA:
 Weltweit, auch bei jungen, gesunden Menschen. Im Jahr 2006 waren in Deutschland 2,7% der am Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Staphylokokken typisierten MRSA-Isolate caMRSA (2005: 1,52%), in den USA deutlich höhere Prozentzahlen.

2 Klinik
haMRSA:
 Alle Arten von Infektionen, v.a. Haut- und Wundinfektionen, Endokarditis, Pneumonie, Sepsis
caMRSA:
 V.a. multiple, rezidivierende und oft familiär gehäuft auftretende Abszesse, tiefgehende Haut- und Weichteilinfektionen, nekrotisierende Fasciitis, nekrotisierende Pneumonie

3 Labordiagnostik

3.1 Indikationen zur Diagnostik
haMRSA:
 - Bei Vorliegen von Infektionen
 - Screening im Krankenhaus:
 • Bei Wiederaufnahme mit bekannter MRSA-Anamnese
 • Bei Aufnahme oder Verlegung aus Einrichtungen oder Ländern mit hoher MRSA-Prävalenz
 • Bei Nachweis genotypisch gleicher MRSA-Stämme bei >2 Patienten in räumlichem oder zeitlichem Zusammenhang: alle Patienten der Behandlungseinheit und medizinisches Personal
 • Das Krankenhaus kann weitere Screening-Indikationen festlegen (z.B. Patienten mit offenen/chronischen Wunden oder Katheter-, Sonden- oder Tracheostomata-Träger)
caMRSA:
 • Multiple, rezidivierende oder familiär gehäuft auftretende Abszesse
 • Tiefgehende Haut- und Weichteilinfektionen
 • Nekrotisierende Fasciitis oder nekrotisierende Pneumonie
 • Kontaktpersonen von caMRSA-Patienten

3.2 Diagnostische Verfahren Nachweis des Erregers (Anzucht/Direktnachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR)) und Nachweis der Oxacillin-Resistenz, bei caMRSA zusätzlich Nachweis des lukF-lukS-Gens (PVL) mittels PCR

3.2.1 Erregeranzucht/S.-aureus-Identifizierung
 • Anzucht auf bluthaltigen Nährmedien - Screening auf Nähragar mit Antibiotika-Zusatz
 • Abgrenzung von koagulase-negativen Staphylokokken (z.B. mittels Test auf Koagulase)
 • evtl. biochemische Bestätigung

Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von MRSA im Freistaat Sachsen

- 3.2.2 Resistenzbestimmung
- Phänotypischer Nachweis der Oxacillin-Resistenz mittels Mikrobouillonverdünnungstest/Grenzkonzentrationstest. Keine alleinige Resistenztestung mit Agardiffusionstest, da häufig in vitro Heteroresistenzphänotyp vorliegt.
 - Nachweis des PBP2a mit monoklonalen Antikörpern (Latexagglutination) möglich
 - Nachweis des mecA-Gens mittels (real-time-)PCR möglich
 - Empfindlichkeitsprüfung gegenüber weiteren Antibiotika
 - Bei V.a. caMRSA Überprüfung der Fusidinsäure-Empfindlichkeit
-

- 3.2.3 PCR
- Direktnachweis von MRSA aus Originalmaterial (z.B. Nasenabstrich)
 - Nachweis des mecA-Gens mittels (real-time-)PCR aus Kulturmaterial
 - bei caMRSA zusätzlich Nachweis des lukF-lukS-Gens (PVL) aus Kulturmaterial
-

- 3.2.4 Typisierung
- Sicherung des epidemiologischen Zusammenhangs mehrerer Isolate z.B. mittels Pulsfeld-Gel-Elektrophorese (PFGE), Multilokus-Sequenz-Typisierung (MLST) bzw. Sequenzierung
- Durchführung im Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken (siehe unter www.rki.de)
-

- 4 Therapie**
- haMRSA:
Kombination aus Glykopeptid und Rifampicin oder – in Abhängigkeit vom Resistenzmuster – Fosfomycin, Clindamycin, Aminoglykoside, Chinolone oder Cotrimoxazol
Reserveantibiotika sind Linezolid und Quinupristin/Dalfopristin.
- caMRSA:
Kombination aus Cotrimoxazol und Rifampicin oder Clindamycin und Rifampicin
Reserveantibiotikum ist Linezolid.
Auch kleinere Solitärfurunkel sollen bei caMRSA systemisch antibiotisch behandelt werden.
-

5 Sanierung

- 5.1 Indikation
- haMRSA:
Im Krankenhaus soll eine Sanierung von MRSA-Trägern durchgeführt werden. In Alten- und Pflegeheimen und im ambulanten Bereich wird eine Sanierung in Abhängigkeit vom Risikopotential empfohlen.
- caMRSA:
Eine Kolonisation soll sowohl in medizinischen Einrichtungen als auch im ambulanten Bereich immer saniert werden.
-

- 5.2 Maßnahmen
- Zur Dekolonisierung von haMRSA und caMRSA:
Dauer der Sanierungsmaßnahmen: 5 Tage
- Nasenvorhöfe: 3 x tgl. Mupirocin-Nasensalbe
 - Rachenraum: 3 x tgl. Gurgeln mit 0,1%-iger Chlorhexidinlösung oder Octenidinlösung
 - Wunden: 3 x tgl. Octenidin, bei kleineren Läsionen (<3 cm²) auch Mupirocinsalbe
 - andere Körperstellen: 1 x tgl. Ganzkörperwaschung einschließlich der Haare mit einer antiseptischen Waschlotion
 - Flächendesinfektion der Dusche/Wanne nach jeder Benutzung
 - Zur Verhinderung der Rekolonisation während der Sanierung: täglicher Wechsel von Bettwäsche, Kleidung und den Körperpflegeutensilien (Waschlappen, Handtücher). Persönliche Gegenstände (z.B. Rasierer) sind nach Anwendung zu desinfizieren bzw. auszutauschen. Verzicht auf Deo-Roller.
-

- 5.3. Kontrollabstriche Zur Aufhebung der Isolierung bei haMRSA:
Negative Abstriche an drei aufeinanderfolgenden Tagen, frühestens drei Tage nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen.
Auch im ambulanten Bereich (bei haMRSA und caMRSA) soll der Sanierungserfolg durch drei negative Abstriche bestätigt werden. Im Fall eines Misserfolgs muss erneut entschieden werden, ob eine Wiederholung der Sanierungsmaßnahmen im Einzelfall sinnvoll ist.
Insbesondere bei Patienten mit chronischen Wunden gelingt eine Sanierung oft nicht nachhaltig.
-

6 Antiepidemische Maßnahmen

- 6.1 Meldepflicht Beim Auftreten von zwei oder mehr Infektionen mit epidemiologischem Zusammenhang in medizinischen Einrichtungen ist das zuständige Gesundheitsamt zu verständigen.
-

- 6.2 Hygienemaßnahmen Bei Besiedelung oder Infektion mit haMRSA bzw. caMRSA
- in stationären medizinischen Gesundheitseinrichtungen:
- Isolierung oder Kohortenisolierung von Patienten
 - Strikte Händehygiene des medizinischen Personals
 - Anlegen eines patientenbezogenen Schutzkittels bei Betreten des Zimmers
 - Tragen von Einmalhandschuhen und Mund-Nasen-Schutz bei der Pflege am Patienten
 - Mindestens tägliche Wischdesinfektion aller patientennahen und potentiell kontaminierten Flächen
 - Verwendung patientenbezogener Stethoskope, Thermometer u.ä.
 - Information von Patienten und Angehörigen
- in Alten- und Pflegeheimen:
- Strikte Händehygiene des medizinischen Personals
 - Tragen eines bewohnerbezogenen Schutzkittels, von Einmalhandschuhen und ggf. Mund-Nasen-Schutz bei der Pflege am Bewohner
 - Mindestens tägliche Wischdesinfektion aller bewohnernahen und potentiell kontaminierten Flächen
 - Verwendung bewohnerbezogener Stethoskope, Thermometer u.ä.
 - Evtl. Isolierung oder Kohortenisolierung besiedelter und infizierter Bewohner
 - Bei Einhaltung aller Standardhygienemaßnahmen i.d.R. jedoch keine Einschränkung sozialer Kontakte notwendig. Vorsicht ist allerdings im Kontakt mit Menschen geboten, die durch offene Wunden oder chronische Hauterkrankungen besonders infektionsgefährdet sind.
 - Körperpflegegegenstände (Handtücher, Seife, Rasierer etc.) nicht gemeinsam benutzen
 - Wäsche bei mindestens 60 °C waschen
 - Verbandswechsel mit no-touch-Technik
 - Information von Bewohnern und Angehörigen
- im ambulanten Bereich:
- Händehygiene
 - Körperpflegegegenstände (Handtücher, Seife, Rasierer etc.) nicht gemeinsam benutzen
 - Wäsche bei mindestens 60 °C waschen
 - Verbandswechsel mit no-touch-Technik
- Bei Einhaltung aller Standardhygienemaßnahmen i.d.R. keine Einschränkung sozialer Kontakte notwendig. Vorsicht ist allerdings im Kontakt mit Menschen geboten, die durch offene Wunden oder chronische Hauterkrankungen besonders infektionsgefährdet sind.
-

Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von MRSA im Freistaat Sachsen

6.2	Fortsetzung Hygienemaßnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Die Einbestellung MRSA-positiver Patienten in die Arztpraxis sollte im Sinne einer funktionellen Trennung am Ende der Sprechzeiten erfolgen, anschließend ist eine gründliche Flächendesinfektion durchzuführen. <p>Alle mit- bzw. nachbehandelnden medizinischen Einrichtungen sowie der Krankentransport müssen über das MRSA-Trägertum eines Patienten vorab informiert werden.</p>
6.3	Maßnahmen bei Kontaktpersonen	<p><u>haMRSA:</u> Bei Häufung im Krankenhaus Screening auf haMRSA bei Patienten und Personal der betroffenen Station. Bei Trägertum Sanierungsversuch.</p> <p><u>caMRSA:</u> Bei allen nahen Kontaktpersonen sollten Abstriche aus den Nasenvorhöfen entnommen werden. Träger sollen saniert werden.</p>
6.4	Tätigkeitsverbot/ -einschränkung	MRSA-Träger unter dem medizinischen Personal sollten bis zur nachgewiesenen Sanierung (drei negative Abstriche an aufeinanderfolgenden Tagen drei Tage nach Abschluss der Sanierung) keine Patienten behandeln und pflegen.

Quellen:

1. Quellen: Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (1999). Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillinresistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen. Bundesgesundheitsblatt 12: 954-958
2. Robert Koch-Institut (2007). Staphylokokken-Erkrankungen, insbesondere Infektionen durch MRSA; RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte
3. Robert Koch-Institut (2005). cMRSA: Heteroresistenzphänotyp erfordert besondere Aufmerksamkeit. Epidemiologisches Bulletin 30: 466-467
4. Robert Koch-Institut (2007). Fachtagung der AG Nosokomiale Infektionen am RKI zur Intensivierung der Umsetzung von Präventionsstrategien bei MRSA. Epidemiologisches Bulletin 5: 31-38

Bearbeiter: Dr. med. Katrin Flohrs LUA Dresden
Dipl.-Med. Gabrielle Höll LUA Dresden
Dr. med. Ingrid Ehrhard LUA Dresden
Dr. med. Dietmar Beier LUA Chemnitz
Dr. med. Axel Hofmann LUA Chemnitz
AG Infektionsschutz des Landesverbandes Sachsen
der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD
(Lt. Dr. med. Sylvia Hebestreit)

Empfehlungen zur Durchführung von Schulsport bei erhöhten Ozonwerten

Im Folgenden wird der Wortlaut einer Empfehlung wiedergegeben, die bereits 2005 zwischen der LUA (von Seiten der Umweltmedizin), dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und dem Sächsischen Staatsministerium für Kultus abgestimmt wurde, die seitdem auf Anfrage oder über das Internet abgerufen werden kann www.sachsen-macht-schule.de/sport/index.htm (Schulsport→Rechtsgrundlagen).

Das Erstellen einer zwischen den jeweiligen Ressorts abgestimmten Empfehlung war erforderlich, weil insbesondere an Tagen mit starker Sonnenstrahlung, bei denen sich bekanntermaßen erhöhte Ozonkonzentrationen in Bodennähe bilden können, mehrfach entsprechende Anfragen an die Schul- bzw. Gesundheitsämter herangetragen wurden. Ausgelöst wurden die Anfragen jeweils durch Unsicherheiten seitens der Lehrer, Eltern und Schüler, die dann auftraten, wenn erhöhte Ozonkonzentrationen vorherrschten bzw. zu erwarten waren **und** Kinder erhöhten körperlichen Anstrengungen im Außenbereich ausgesetzt waren oder werden sollten (hauptsächlich während des Schulsports, aber auch zu Sportfesten, Radtouren o. ä.).

Eine Verlagerung von ausgeprägten sommerlichen Schönwetterlagen schon deutlich vor den Beginn der Sommerferien war in den letzten Jahren insbesondere auch in Sachsen mehrfach zu beobachten (z. B. im Juni 2006, April-Mai 2007, Mai 2008), weshalb derartige Fragestellungen an die zuständigen Behörden sicherlich auch weiterhin aktuell bleiben werden. Aus diesem Grunde soll die Empfehlung, die aus umweltmedizinischer Sicht unverändert ihre Gültigkeit besitzt, hier nochmals den Gesundheitsämtern zur Kenntnis gegeben werden. Da vom Inhalt her prinzipiell keine Veränderungen notwendig sind, wird der Text hier so belassen, wie er einst mit dem SMS und dem SMK abgestimmt wurde. Hinzugefügt wurden aber einige fachliche Anmerkungen, die zum besseren Verständnis der zugrundeliegenden umweltmedizinischen Zusammenhänge beitragen sollen und die außerdem für die praktische Handhabung der Empfehlungen von Bedeutung sind.

Folgende Empfehlungen für die Durchführung des Schulsports werden diesbezüglich gegeben:

- *Bei einer Ozonkonzentration bis 180 µg/m³ (1 h-Mittelwert) sind keine Einschränkungen beim Schulsport nötig.*
- *Bei einer Ozonkonzentration im Bereich zwischen 180 µg/m³ und 240 µg/m³ sind intensive Ausdauerbelastungen und besondere körperliche Anstrengungen im Freien zu vermeiden. Zu den Ausdauerbelastungen gehören z. B. Langstreckenläufe oder laufintensive Mannschaftsspiele. Kurzbelastungen (z. B. Sprung- und Wurfdisziplin) können ohne Einschränkungen ausgeübt werden.
Zu besonderen körperlichen Anstrengungen können Wettkämpfe und Schulsportfeste gehören. Dies sollte entweder in den kühleren (und weniger ozonbelasteten) Vormittagsstunden stattfinden oder verschoben werden (da Ozonkonzentration > 180 µg/m³ nur relativ selten auftreten, sollte dies möglich sein).*
- *Bei einer Ozonkonzentration ab 240 µg/m³ (1 h-Mittelwert) ist aus Vorsorgegründen kein Schulsport im Freien durchzuführen.*

Da die Ozonwerte im Sommer im Allgemeinen in der Zeit der höchsten Temperaturen auftreten, sollten die Inhalte des Unterrichts im Freien als auch in der Halle schon wegen der temperaturbedingten Kreislaufbelastung angepasst werden.

Die jeweiligen Tageswerte werden in der Tagespresse bzw. über Funk und über das Internet www.umwelt.sachsen.de (Umwelt → Luft → aktuelle Luftmesswerte) bekannt gegeben.

Ergänzende Hinweise und Erläuterungen:

Als Grundlage für die vorgenommene Unterteilung der Schulsportempfehlung in 3 Belastungsstufen dienten die damals wie heute in Deutschland und den anderen EU-Staaten geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Entsprechend den Vorgaben der EU (Richtlinie 2002/3/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Februar 2002 über den Ozongehalt in der Luft) mussten die Länder ein jeweils **gestuftes Konzept von gesundheitsbezogenen Ziel- und Schwellenwerten** in ihr Immissionsregelwerk verbindlich übernehmen, dass auf den seinerzeit neuesten Erkenntnissen der Wirkungsforschung zum Ozon beruhte (u. a. basierend auf WHO-Bewertungen).

In Deutschland wurden diese für den Schutz der menschlichen Gesundheit konzipierten Ziel- und Schwellenwerte in der 33. BImSchV (33. Bundesimmissionsschutzverordnung, Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen vom 13.07.2004, BGBl.IS.1612) umgesetzt, welche die folgenden Stufen beinhaltet:

Zielwert <i>120 µg Ozon/m³</i> (höchster 8-h-Mittelwert eines Tages)	25 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig (erst gültig ab 01.01.2010)
Informationsschwelle <i>180 µg Ozon/m³</i> (1-h-Mittelwert)	bei Überschreitung allgemeine Information der Öffentlichkeit über die Medien; dient gleichzeitig als Alarmschwelle für empfindliche Personen (gesundheitliche Auswirkungen, Verhaltensempfehlungen zur Expositionsminderung)
Alarmschwelle <i>240 µg Ozon/m³</i> (1-h-Mittelwert)	bei Überschreitung Information und Warnung der gesamten Bevölkerung (einschließlich gesundheitliche Auswirkungen, Verhaltensempfehlungen zur Expositionsminderung)

Für die praktische Handhabung ist die Anmerkung wichtig, dass es sich bei diesen Werten – trotz ihrer verbindlich gewesenen Umsetzung – nicht um Grenzwerte im üblichen bzw. engeren Sinn handelt, sondern um Ozonkonzentrationen, die **einerseits** mittel- bzw. längerfristige **Zielvorgaben** beinhalten und **andererseits** ein **praktikables Management zur Expositionsminderung** bei Überschreitung bestimmter Schwellenwerte ermöglichen sollen. Die Übergänge von einer Kategorie zur anderen sind dabei nicht so starr, wie das die verschiedenen Ebenen in der Tabelle bzw. in den Schulsportempfehlungen suggerieren. Weder bedeutet die Überschreitung einer Schwelle, dass schlagartig gesundheitliche Beeinträchtigungen bei den jeweiligen Personengruppen zu befürchten sind, noch darf bei jeder Unterschreitung (insbesondere bei schwelennahen Unterschreitungen) automatisch und in jeder beliebigen Situation eine Unbedenklichkeit angenommen werden.

Letzteres gilt für den Luftschadstoff Ozon in besonderer Weise, da lt. WHO die gesundheitsbeeinflussenden Wirkungen des Ozons bis in die Nähe der natürlichen Hintergrundkonzentrationen reichen. Ferner war in verschiedenen neueren Wirkungsstudien zur Atemwegsgesund-

heit eine Schwelle, unterhalb der sich nachteilige Effekte sicher ausschließen lassen, nicht mehr ermittelbar. Aus diesen Gründen konnten die klassischen bzw. sonst üblichen Ansätze zur Festlegung von Luftqualitätsstandards (z. B. der NOAEL- bzw. LOAEL-Ansatz unter Berücksichtigung von Sicherheitsfaktoren) beim Ozon nicht zur Anwendung kommen.

Der Kompromiss beim Verfassen praxistauglicher Regelungen bestand in der Festlegung von Schwellenwerten (die o. g. 180 bzw. 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), bei deren Unterschreitung zwar noch ein bestimmtes Maß an Effekten auftritt, das aber für akzeptabel erachtet wurde.

Da die meisten Wirkungen des Ozons dosisabhängig sind (d. h. die Zahl der Beeinträchtigungen und deren Intensität nehmen mit steigender Ozondosis zu), lässt sich dieses Maß recht gut abschätzen. Es beschränkt sich zunächst auf eine geringe Zahl von Exponierten mit erhöhter Empfindlichkeit (etwa 10 % der Erwachsenen und Kinder gelten als ozonsensibel, sog. "Ozon-Responder") sowie auf funktionelle Defizite, denen nur eine geringe gesundheitliche Bedeutung beigemessen wird (z. B. Verminderungen bestimmter Lungenfunktionsparameter bis zu 10 %). Zum Wirkungsspektrum bei Ozon-Konzentrationen unter 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gehören außerdem milde reversible Befindlichkeitsstörungen (z. B. milde Schleimhautreizungen, Atembeschwerden bei Belastung) sowie entzündliche Reaktionen des Lungengewebes (bei mehrstündiger Exposition mit intermittierender körperlicher Belastung).

Nachteilige Wirkungen auf die Gesundheit werden sich demnach zuerst hauptsächlich bei denjenigen zeigen, die zu den ozonsensiblen Bevölkerungsanteilen zählen und/oder die sich in Zeiten erhöhter Ozon-Konzentrationen verstärkt körperlichen Anstrengungen aussetzen. Kinder, insbesondere wenn das Schulalter erreicht ist, gelten zwar nicht grundsätzlich als ozonsensibel. Die Ozondosis – bezogen auf die Atemwegsoberfläche – ist aufgrund physiologischer Besonderheiten jedoch größer als bei Jugendlichen und Erwachsenen. Außerdem sind Kinder aufgrund ihres Spielverhaltens oft länger an der Außenluft und entsprechende körperliche Aktivitäten sind hier oft noch stärker ausgeprägt. Sie müssen daher zumindest von Seiten der Exposition als eine von erhöhten Ozon-Konzentrationen besonders betroffene Gruppe angesehen werden.

Das Schutzniveau des Informationsschwellenwertes von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zielt auf die ozonempfindlichen Personenkreise, die ab diesem Level ausgesprochen anstrengende körperliche Tätigkeiten unterlassen sollten. Damit fällt eine wesentliche Bedingung weg, die maßgeblich zum Erreichen der wirkungsbezogenen Schwellendosis beiträgt.

Daher erscheint es vertretbar, die Grenze für erste kollektive Einschränkungen von schulsportlichen Aktivitäten bei 180 μg Ozon pro m^3 zu ziehen, wobei zusätzlich noch die folgenden Aspekte berücksichtigt werden sollten:

- In der Praxis werden Entscheidungen für oder gegen Einschränkungen beim Schulsport ab den genannten Schwellenwerten in der Regel **für Kollektive** getroffen (z. B. für eine oder mehrere Schulklassen, für eine Sportgruppe o. ä.). Die hinter den Ozon-Immissionswerten stehende Philosophie zielt aber zuvorderst auf das individuelle Expositionsmanagement bei erhöhten Ozonwerten. Insbesondere Personen mit einer Veranlagung (Disposition) zur individuellen Ozonempfindlichkeit sollen mit den Informationen zur Immissionssituation (Presse, Rundfunk, TV) zuerst erreicht werden, damit sie ihr Verhalten entsprechend anpassen können.

Des Weiteren ist nicht auszuschließen, dass sich schon in einem Kinderkollektiv von Klassenstärke einzelne Kinder (statistisch gesehen etwa 1-3) befinden, die zum empfindlichen Personenkreis gehören, die – wie oben ausgeführt – bei entsprechender körperlicher Belastung u. U. auch unterhalb von 180 μg Ozon pro m^3 bereits erste Reaktionen zeigen können.

Eine für die große Mehrheit noch als akzeptabel zu bezeichnende Entscheidung **für** den Schulsport darf daher den Blick auf möglicherweise bereits vereinzelt vorliegende individuelle Leistungs- oder Gesundheitsdefizite nicht verstellen, und mit Annäherung an die genannten Schwellenwerte (180 bzw. 240 μg Ozon pro m^3) nimmt die Wahrscheinlichkeit hierfür zu.

In der Praxis könnten diese Defizite und die damit erfahrungsgemäß verbundenen Unsicherheiten beim verantwortlichen Personal auf ein Minimum gehalten werden, wenn bereits bei Annäherung an den Informationsschwellenwert (im Bereich von 150 bis 179 μg Ozon pro m^3) jeweils eine flexible Gestaltung des Unterrichts bzw. eine Anpassung im gewissen Umfang erfolgen würde. So könnten beispielsweise insbesondere der Ausdauersport bzw. das Ausdauertraining dahingehend modifiziert werden, dass sie dem Einzelnen mehr Spielraum lassen (z. B. lockere Ballspielarten statt Langstreckenläufe). Ebenso wäre zu empfehlen, an solchen Tagen auf Leistungskontrollen, Sportprüfungen o. ä. mit Höchstleistungen assoziierte Formen des Ausdauersports zu verzichten.

- Unter realen Umweltbedingungen treten Wirkungen durch erhöhte Ozonkonzentrationen praktisch niemals isoliert auf. Ozon ist zwar ein mengenmäßig und wirkungsbezogen bedeutsamer Bestandteil des sogenannten "Sommersmogs" (in der Fachsprache: "Photooxidantien"), dieser enthält aber zahlreiche weitere charakteristische Begleitsubstanzen, die entweder selbst verschiedene Schadwirkungen hervorrufen oder zusätzlich Wechselwirkungen mit Ozon zeigen (z. B. Wasserstoffperoxid, Peroxiacetylnitrat, Aldehyde). Des Weiteren kommt es während der "Sommersmog"-Perioden meistens zu einem Zusammentreffen mit weiteren Umweltkomponenten wie u. a. mit Hitzeinwirkungen, erhöhten Feinstaubbelastungen, erhöhtem Pollenflug, die ebenfalls für bestimmte Personengruppen unter gegebenen Voraussetzungen ein Gesundheitsrisiko darstellen können.

In der einschlägigen Fachliteratur finden sich zahlreiche Hinweise auf ein komplexes Zusammenwirken sowohl zwischen Ozon und verschiedenen anderen beteiligten Schadstoffen, als auch zwischen dem Ozon und anders gearteten Umweltfaktoren (z. B. zwischen erhöhten Ozonkonzentrationen und gleichzeitig erhöhten Temperaturen), was die Risikoabschätzung für Situationen, wie sie bei realen Sommersmog-Verhältnissen vorkommen, zusätzlich erschwert.

Bei Abwägungen zur Schulsportgestaltung sollte dieser Punkt wenigstens insoweit Berücksichtigung finden, dass trotz der Ozonausrichtung der Empfehlung, auch für die gewöhnlich mit dem Sommersmog assoziierten anderen Gesundheitsstressoren eine gewisse Sensibilität gewahrt bleibt (insbesondere sind Informationen zur Meteorologie, zur Feinstaub- und Pollenbelastung leicht zugänglich). Beispielsweise hat sich als pragmatische Faustregel bewährt, dass ein Verhalten, welches im Hinblick auf hohe Temperaturen sinnvoll ist, meist auch im Hinblick auf die Ozonexposition als zweckmäßig erscheint.

- Der gesundheitliche Beitrag, den kurzzeitige Expositionsminderungen wie z. B. Schulsportbeschränkungen leisten können, ist nicht nur unter dem Aspekt der Vermeidung unmittelbar auftretender bzw. akuter Gesundheitsbeeinträchtigungen zu sehen.

Überschreitungen der o. g. Ozon-Schwellenwerte (180 bzw. 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) werden, vor dem Hintergrund der seit den 1990er Jahren vorherrschenden Tendenz zur deutlichen Abnahme der Ozon-Spitzenwerte (ausgenommen den als Sonderfall einzustufenden "Ozonsommer 2003"), ohnehin auf wenige Tage im Sommerhalbjahr begrenzt sein. Beispielsweise sind 2007 in Sachsen nur an insgesamt 2 Tagen im Juli Überschreitungen des Informationsschwellenwertes festgestellt worden (von 1996-2006 schwankte diese Zahl jährlich zwischen 0 und 19 Tagen, Überschreitungen der Alarmschwelle traten im glei-

chen Zeitraum nur ein einziges mal auf). **Hingegen zeigt sich bei den Tagen mit Überschreitungen des gesundheitsbezogenen Ozon-Zielwertes ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) keine mit dieser Tendenz einhergehende analoge Entwicklung**, ebenso wenig bei der Ozon-Hintergrundbelastung (wird u. a. deutlich an **steigenden Jahresmittelwerten**).

Insbesondere länger währende, stabile Schönwettersituationen sind deshalb nach wie vor mit konsistenten Ozonerhöhungen - wenn auch nicht mit Schwellenwertüberschreitungen - verbunden, die über viele Tage und manchmal Wochen anhalten können.

Vor diesem Hintergrund ist medizinisch gesehen auch der **Schutz vor chronischen Ozonwirkungen** somit eine ganz wesentliche zusätzliche Komponente, die im Grunde bei allen Empfehlungen zur Expositionsminderung ebenfalls eine Rolle spielt. Die Verfolgung des Minimierungsgebotes ist hierbei als ein wichtiger, diesbezüglich zielführender und handlungsweisender Grundsatz anzusehen, der auf verschiedenen Ebenen greifen muss. Auf der hier angesprochenen Ebene (Schüler, sporttreibende Kinder) bedeutet die Umsetzung des Minimierungsgebotes, dass Expositionsergebnisse, die mit hohen Belastungen verbunden sind - wann immer sinnvoll möglich – eingeschränkt oder abgemildert werden sollten, um die Summe solcher außergewöhnlichen Belastungen letztlich auf dem niedrigstmöglichen Niveau zu halten.

- Es sollte auf keinen Fall irgendeine der genannten Empfehlungen zum Vorwand genommen werden, um den Sportunterricht leichthin ausfallen zu lassen. Nach dem gegenwärtigen Stand und bei dem hierzulande vorherrschenden Niveau der Ozonbelastungen in der Außenluft ließe sich eine solch strikte Maßnahme weder medizinisch noch anderweitig begründen. Fehlende Ausweichmöglichkeiten in den Indoorbereich bei Ozonkonzentrationen ab $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wären theoretisch ein Grund, solche Spitzenkonzentrationen kommen aber praktisch in Sachsen (fast) nicht vor. Alle anderen empfohlenen Expositionseinschränkungen unterhalb von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ betreffen ausschließlich die Ebene der Organisation des Schulsports, die allenfalls an wenigen Tagen im Sommerhalbjahr (Überschreitungen beginnen meistens erst ab Ende April) entsprechend angepasst werden braucht, was praktisch kaum Probleme bereiten dürfte.

Außerdem sollte bei allen Abwägungen gleichwohl die herausragende Bedeutung des Sportunterrichts bei der Erfüllung des schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrags immer mit bedacht werden. Der Schulsport leistet wichtige, unersetzbare fächerübergreifende Funktionen (u. a. zum Erwerb motorischer Kompetenzen, zur Persönlichkeitsentwicklung, zur Gesundheitsförderung, trägt zur Schul- und Lernfreude bei) und die Notwendigkeit der weiteren Förderung von Spiel, Sport und Bewegung in der Schule steht - ungeachtet der hier umrissenen Probleme - prinzipiell außer Frage.

Bearbeiter: Dr. med. Mario Hopf

LUA Chemnitz

Bromat im Trinkwasser

Die „Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung“ vom 21. Mai 2001 beinhaltet in der Anlage 2, Teil I erstmals Bromat als chemischen Parameter der Trinkwasseruntersuchung [1]. Der Grenzwert wird an dieser Stelle mit 0,01 mg/l festgelegt. Die Konzentration entspricht dem in den „Guidelines for drinking-water quality“ der WHO empfohlenen Richtwert, der der nachgewiesenen Kanzerogenität des Bromats Rechnung trägt [2].

Im Rahmen der umfangreichen Studie „Bromate in Drinking-water“ (Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality) wurden Langzeituntersuchungen an Ratten und Mäusen durchgeführt. Es wurde die systemische Toxizität von Kaliumbromat getestet und festgestellt, dass neben Nierenschäden, Gewichtsverlust und Blutveränderungen vor allem Tumore und mutagene Schäden auftraten [3].

Die Wirkung auf Menschen konnte nur bei versehentlicher Einnahme von Bromatlösungen beobachtet werden. Es traten unter anderem reversible toxische Effekte wie Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Beeinträchtigungen des Zentralnervensystems auf. Im Gegensatz dazu waren Nierenschäden irreversibel [3].

Im Trinkwasser kann Bromat als Desinfektionsnebenprodukt mit Konzentrationen im Spurenbereich auftreten. Insbesondere bei der Ozonung, die eine ausgezeichnete Desinfektionsmethode darstellt, kann matrixbedingt Bromid zu Bromat oxidiert werden. Die Bromatbildung ist dabei außer von der Bromidkonzentration im Rohwasser auch von der eingesetzten Ozonosis und der Kontaktzeit abhängig [4].

Unter bestimmten Bedingungen kann Bromat aber auch gebildet werden, wenn konzentrierte Hypochlorit-Lösung zur Trinkwasserdesinfektion verwendet wird. Das ist auf die Anwesenheit von Bromid in den Rohmaterialien für die Hypochlorit-Herstellung zurückzuführen [3].

Analytisch stellte sich die Einführung der Bromatbestimmung in der LUA zunächst als mit den vorhandenen Geräten nicht lösbares Problem dar. Die Anschaffung eines geeigneten Ionenchromatographen ermöglichte die Entwicklung einer effektiven und empfindlichen ionenchromatographischen Analysenmethode unter Anwendung der Gradiententechnik und Leitfähigkeitsdetektion nach Suppression der Eluentenleitfähigkeit [5]. Basis für die Bestimmungsmethode ist die DIN EN 15061 [6].

Zwischen 2002 und 2006 wurden in der Wasserchemie der LUA ca. 2.300 Trinkwasserproben auf das Vorhandensein des Desinfektionsnebenproduktes Bromat untersucht. Berücksichtigt wurden dabei die von den Gesundheitsämtern eingeschickten Proben, die für die „große chemische Untersuchung“ vorgesehen waren.

Im Ergebnis der Analysen zeigte sich, dass bei den getesteten Trinkwasseranlagen kein Gesundheitsrisiko durch Bromat bestand. In keiner der untersuchten Proben konnte Bromat nachgewiesen werden.

Literatur:

- [1] „Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung“ vom 21. Mai 2001 Bundesgesetzblatt Jahrgang 2001 Teil I Nr. 24, vom 28. Mai 2001, S.959-980

- [2] „Guidelines for drinking-water quality“
www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3/en/
- [3] „Bromate in Drinking-water“
www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/bromate030406.pdf
- [4] F. Sacher, W. Schmidt, U. Böhme und H.J. Brauch.
Bromat–Ein Problem für die Trinkwasserversorgung in Deutschland?
GWf Wasser/Abwasser1997;4:S.199-207
- [5] D. Jensen, C. Rattmann und R. Neufang.
Moderne Methoden zur Bromat-Bestimmung.
Dionex GmbH Sonderdruck LPN D 173
- [6] DIN EN ISO 15061 (D34)
Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.,
Dezember 2001

Bearbeiter: DC Brigitte Seidel

LUA Dresden

Mikrobiologische Badegewässeruntersuchung nach der neuen EU-Badegewässerrichtlinie und der Sächsischen Badegewässer-Verordnung

Die zahlreichen Änderungen für die Beurteilung von EU-Badegewässern nach Richtlinie 2006/7/EG über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung betreffen auch die mikrobiologischen Parameter. Geändert haben sich hierbei im Wesentlichen:

- die zu bestimmenden Parameter
- die Untersuchungsmethode
- die Bewertung (neue Grenzwerte)

Die Sächsische Badegewässer-Verordnung setzt die EU-Richtlinie 2006/7/EG für den Freistaat Sachsen um.

Mikrobiologische Parameter

Neu ist, dass nur noch aussagekräftige Parameter bestimmt werden, also solche, die einen direkten Bezug zu einem gesundheitlichen Risiko haben.

Diese beiden mikrobiologischen Parameter sind *Escherichia coli* (*E. coli*, EC) und intestinale Enterokokken (iE).

Die bisherige Untersuchung auf „Gesamtcolliforme“ entfällt. Nicht alle diese Keime (*E. coli*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Enterobacter* u.a.) sind ausschließlich fäkalen Ursprungs. Dies bedeutet, dass eine erhöhte Konzentration nicht zwangsläufig auf eine fäkale Verunreinigung des Wassers hindeutet.

E. coli hingegen kommt im Verdauungstrakt des Menschen sowie bei Warmblütern vor und ist ausschließlich intestinaler Herkunft.

Der Parameter „intestinale Enterokokken“ entspricht in etwa dem bisherigen Parameter „Fäkalstreptokokken“. Diese Keime haben im Vergleich zu *E. coli* meist eine längere Überlebensdauer in der Umwelt und stellen somit einen geeigneten Indikator für eine länger zurückliegende Verunreinigung dar.

Die Untersuchung auf Salmonellen bzw. Darmviren, welche bisher bei bestimmten Indikationen möglich war, ist nach der neuen Richtlinie nicht vorgesehen. Die Aufnahme eines zusätzlichen Indikators für virale Verunreinigungen wird jedoch für die Zukunft diskutiert. Einen Überblick gibt die Tabelle 1.

Tab. 1: Vergleich der mikrobiologischen Parameter nach alter und neuer Richtlinie
(Quelle: www.bfr.bund.de/cm/232/umsetzung_der_eg_badegewaesserrichtlinie.pdf, modifiziert)

BISHER	NEU
Gesamtcolliforme Bakterien	entfällt
Fäkalcolliforme Bakterien	<i>Escherichia coli</i>
Fäkalstreptokokken	intestinale Enterokokken
(Salmonellen)	entfällt
(Darmviren)	entfällt

Untersuchungsmethode

Bisher wurden die Badegewässerproben in 4 Verdünnungen mit je 3 Röhrchen (Gesamt-coliforme/Fäkalcoliforme in MUG-Bouillon, Fäkalstreptokokken in Glucose-Bouillon) angesetzt. Für die Durchführung existierten lediglich allgemeine Vorgaben/Empfehlungen.

Nun kommt ein miniaturisiertes Plattenverfahren zur Anwendung, welches durch die DIN EN ISO 9308-1 bzw. DIN EN ISO 7899-1 genormt ist und somit EU-weit vergleichbare Ergebnisse gewährleistet.

Dabei werden Mikrotiterplatten mit 96 Kavitäten verwendet. Diese sind je nach dem zu bestimmenden Parameter mit einem speziellen Trockensubstrat sowie mit Hemmstoffen für die Begleitflora und Nährstoffen beschichtet. Die meisten EC- und iE-Stämme besitzen ein spezifisches Enzym, welches in der Lage ist, das jeweilige Substrat zu spalten. Dabei wird eine fluoreszierende Substanz freigesetzt.

Jede Badewasserprobe wird 1:2 und 1:20 verdünnt. Die 1:2-Verdünnung wird in 64 Kavitäten, die 1:20-Verdünnung auf die restlichen 32 Kavitäten der Platte gegeben (jeweils 0,2 ml). Die Platten werden abgeklebt, 36 bis 72 Stunden bei 44 °C inkubiert und anschließend unter UV-Licht abgelesen.

In einer bestimmten Anzahl der Kavitäten, welche von der Keimzahl abhängt, wird eine blaue Fluoreszenz zu beobachten sein. In den beiden folgenden Abbildungen soll die Ermittlung der Keimzahl veranschaulicht werden.

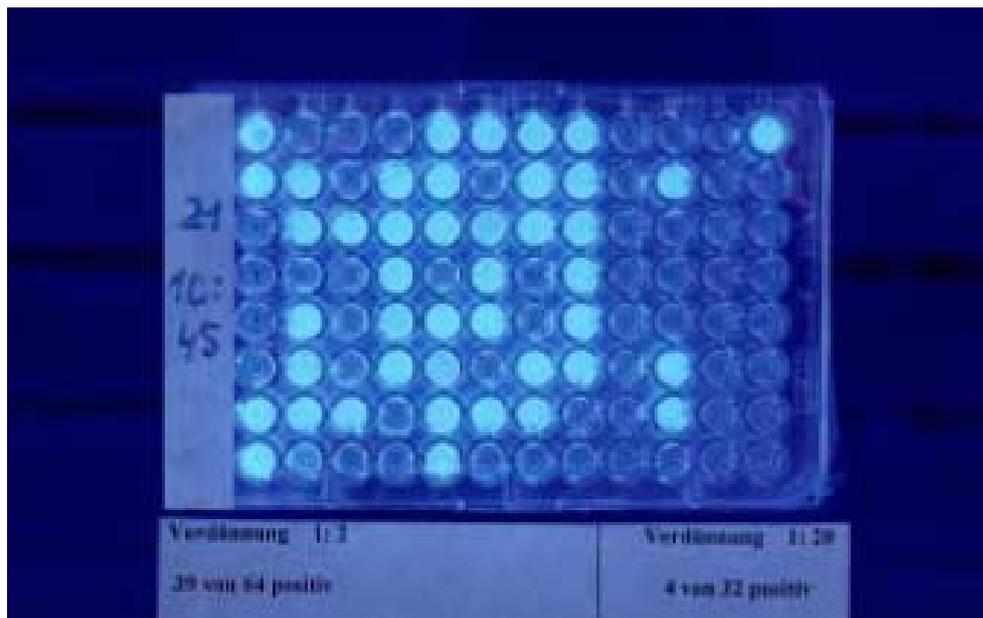


Abb. 1: Mikrotiterplatte mit Badewasserprobe nach Inkubation bei Betrachtung unter UV-Licht.

Ausgezählt wurden in diesem Beispiel 39 fluoreszierende Kavitäten der Verdünnung 1:2 (Spalte 1-8) und 4 fluoreszierende Kavitäten der Verdünnung 1:20 (Spalten 9-12). Als „charakteristische Zahl“ ergibt sich somit 39/4.

(Quelle: www.bfr.bund.de/cm/232/umsetzung_der_eg_badegewaesserrichtlinie.pdf)

CN/NC/CZ		MPN/NPP	LO/LI/UG	UP/LS/OG
38/64	5/32	956	700	1307
38/64	6/32	981	720	1338
38/64	7/32	1006	739	1370
38/64	8/32	1032	759	1402
38/64	9/32	1057	779	1434
38/64	10/32	1083	799	1467
38/64	11/32	1109	820	1500
38/64	12/32	1135	840	1533
39/64	0/32	868	631	1196
39/64	1/32	893	650	1227
39/64	2/32	918	670	1258
39/64	3/32	943	690	1290
39/64	4/32	969	710	1322
39/64	5/32	994	730	1354
39/64	6/32	1020	750	1387
39/64	7/32	1045	770	1419
39/64	8/32	1071	790	1452
39/64	9/32	1097	811	1485
39/64	10/32	1123	831	1519
39/64	11/32	1150	852	1552

Abb .2: Tabelle zum Ablesen der MPN (Ausschnitt)

Man sucht sich die Zeile, welche der charakteristischen Zahl entspricht, im Beispiel aus Abb. 1 also 39/64 und 4/32. Damit kann dann der MPN-Wert 969/100 ml abgelesen werden. UG und OG sind die statistische Unter- bzw. Obergrenze bei 95-%igem Vertrauensbereich.

(Quelle: Gebrauchsinformation der Testkits)

Die Bestimmung der Keimzahl erfolgt mit dem MPN-Verfahren (MPN = most probable number, wahrscheinlichste Anzahl). Es handelt sich hierbei um eine statistische Kalkulation der Konzentration von Mikroorganismen. Bei der Berechnung wird deren gleichmäßige Verteilung in den Verdünnungsvolumina angenommen. Die Nachweisgrenze der beschriebenen Methode liegt bei 15 bis 35000/100 ml, d.h. ein Ergebnis <15/100 ml bedeutet, dass keine fluoreszierenden Kavitäten zu sehen sind.

Das Plattenverfahren ist im Vergleich zur bisherigen Methode selektiver (Nachweis eines spezifischen Enzyms) und präziser (Verdünnungen werden in zahlreichen kleinen Volumina angesetzt, was eine größere statistische Sicherheit zur Folge hat).

Anmerkung: Nach der neuen Richtlinie ist auch das Membranfiltrationsverfahren zugelassen (in Deutschland jedoch nur für iE). Dies ist für die Badegewässeruntersuchungen in Fachkreisen allerdings umstritten.

Grenzwerte

Für die beiden mikrobiologischen Parameter EC und iE wurden Grenzwerte festgelegt, welche sich an neueren wissenschaftlichen Studien orientieren. Für die Fäkalstreptokokken existierte zudem bisher lediglich ein Leitwert. Während die Bewertung nach der alten Richtlinie sich auf den Prozentsatz der Messwerte stützte, bei dem der Richt- bzw. Grenzwert überschritten war, sind bei der neuen Bewertungsmethode Mittelwert und Standardabweichung (Streuung) maßgeblich. Für die Bewertung wird nun ein längerer Zeitraum (meist 4 Jahre) herangezogen. Das Schema ist in Tabelle 2 angegeben.

In der Übergangszeit, d.h. bis 2011, fließen die nach der bisherigen Methode gewonnenen Ergebnisse in die Bewertung ein. Bei in der Landesuntersuchungsanstalt durchgeführten

Vergleichsuntersuchungen zwischen „Röhrchen“- und Mikrotiterplattenverfahren stellten wir eine gute Übereinstimmung der Werte fest.

Tabelle 2: Einstufung von Binnengewässern anhand der mikrobiologischen Parameter in der neuen EU-Badegewässerrichtlinie
(Quelle: Richtlinie 2006/7/EG vom 15.2.2006)

Qualität	Escherichia coli (cfu/100 ml)	intest. Enterokokken (cfu/100 ml)
ausgezeichnet *	500	200
gut *	1.000	400
ausreichend **	900	330

* auf Grundlage einer 95-Perzentilbewertung

** auf Grundlage einer 90-Perzentilbewertung

cfu: koloniebildende Einheiten

Quellen:

1. Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung. Anhang I. Amtsblatt der Europäischen Union 4.3.2006, L 64/46 DE
2. Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales zur Umsetzung der Richtlinie 2006/7/EG über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung (Sächsische Badegewässer-Verordnung – Sächs-BadegewVO) vom 15. April 2008. Anlage 1. SächsGVBl. 6/2008, S. 283
3. DIN EN ISO 9308-3.
Nachweis und Zählung von Escherichia coli und Coliformen in Oberflächenwasser und Abwasser. Teil 3: Miniaturisiertes Verfahren durch Animpfen in Flüssigmedium (MPN-Verfahren)
4. DIN EN ISO 7899-1.
Nachweis und Zählung von intestinalen Enterokokken in Oberflächenwasser und Abwasser. Teil 1: Miniaturisiertes Verfahren durch Animpfen in Flüssigmedium (MPN-Verfahren)
5. R. Szewzyk, A. Knobling: Umsetzung der neuen EG-Badegewässerrichtlinie in Deutschland. Bundesgesundheitsbl. 3/2007, S. 354 ff.
6. H. Dizer et al.: Die Novelle der EU-Badegewässerrichtlinie. Aspekte der Risikobewertung bei der Grenzwertsetzung. Bundesgesundheitsbl. 5/2005, S. 607 ff.
7. Gebrauchsinformationen der Testkits
8. www.bfr.bund.de/cm/232/umsetzung_der_eg_badegewaesserrichtlinie.pdf

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Andre Grosche LUA Chemnitz

Nachweis und Identifizierung von Fremdbestandteilen in Lebensmitteln

Teil I Vorratsschädlinge und andere Insekten

Schon immer ist es das Ziel der Lebensmittelwirtschaft, mittels geeigneter technologischer Maßnahmen die Kontamination von Lebensmitteln durch Schädlinge in Lebensmittelvorräten und verarbeiteten Lebensmitteln praktisch gänzlich zu vermeiden.

Leider sind diese Maßnahmen nicht immer effizient bzw. erfolgen oft zu spät. Für die praktische Bekämpfung spielt die Früherkennung des Befalls eine große Rolle.

Verschiedene Kontaminationen erfolgen aber auch durch mangelhafte Sorgfaltspflicht bei Weiterverarbeitern.

Die nähere Identifizierung des jeweiligen Befalls ist Aufgabe des Sachgebietes „Histologische Untersuchungen“ des FG 5.2 / Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren und Speiseeis am Standort Chemnitz.

Leider stellen die Sachverständigen der LUA im Rahmen der Untersuchungen immer wieder Schädlinge in Lebensmitteln fest.

Lebensmittel, die zum Verzehr bestimmt sind, müssen jedoch frei von lebenden und toten Insekten sein!

Bei Schädlingsbefall, in der Regel handelt es sich um Insekten in verschiedenen Entwicklungsstadien (Eier, Larven, Puppen, Imagines – lebend oder tot), sind die Lebensmittel im Sinne des Artikels 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002 *als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet und somit nicht sicher* zu beurteilen.

Nachfolgend sind einige markante Beispiele aus den Befunden der LUA zusammengestellt.

1. So wurden in einer Zuckerprobe Staubläuse in verschiedenen Entwicklungsstadien gefunden. Die Anzahl und die unterschiedlichen Stadien sind ein deutliches Zeichen für ungenügende hygienische Lagerbedingungen im Lebensmittelbetrieb.

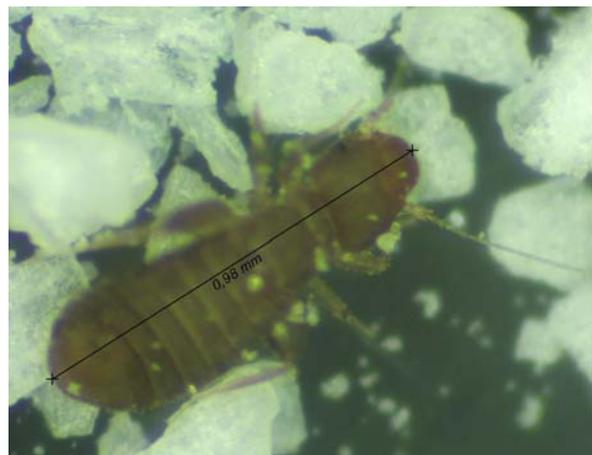


Abb. 1: Staublaus (*Psyllopsocus ramburi*) in Zucker

2. In einer Charge Nuss-Schokolade wurden Eier, Larven, Puppen und Imagines der Dattelmotte (*Ephesia cautella*) festgestellt. Die Larven hatten Fraßgänge angelegt, die mit Kot angefüllt waren. Zum Verpuppen werden Gespinnste gebildet, aus denen der fertige Schmetterling schlüpft.



Abb. 2: Dattelmotte (*Ephesia cautella*) in Schokolade

3. In einer Probe „Sahnesteif“ aus einem Restaurant fanden sich gleich vier verschiedene Tierarten, die als Vorratsschädlinge bekannt sind. Es handelte sich um eine Schlupfwespe (Ichneumonidae), Silberfischchen (*Lepisma saccharina*), Kellersassel (*Porcellio scaber*) und den Wollkrautblütenkäfer (*Anthrenus verbasci*).



Abb. 3: Wollkrautblütenkäfer und Larve (*Anthrenus verbasci*) in Sahnesteif)



Abb. 4: Kellersassel (*Porcellio scaber*)

4. In einer Bäckerei wurde in einer Brotform ein Massenbefall an Käfern in verschiedenen Entwicklungsstadien und Arten festgestellt. Im Einzelnen handelte es sich um den Vierhornkäfer (*Gnathocerus cornutus*), den Getreideplattkäfer (*Oryzaephilus surinamensis*) und den Brotkäfer (*Stegobium paniceum*). Der Entwicklungszyklus der Käfer dauert bei Zimmertemperatur ca. 7 Monate. Aufgrund der völlig mit Fraßgängen durchzogenen Schalenkörper und dem Vorhandensein von Larven sowie adulten Käfern kann davon ausgegangen werden, dass die Brotschalen bereits seit mehreren Monaten Schädlingsbefall aufweisen und weder gereinigt noch desinfiziert worden sind. Mehl- und Raubmilben sowie eine Schlupfwespe (*Ichneumonidea spec.*) konnten nachgewiesen werden. Die Brotschalen wiesen dazu noch Schimmelbewuchs auf.



Abb. 5: Brotschale mit Vierhornkäfern (*Gnathocerus cornutus*)

5. In einer Heidelbeerkonserve fand sich ein Kokon eines Käfers.

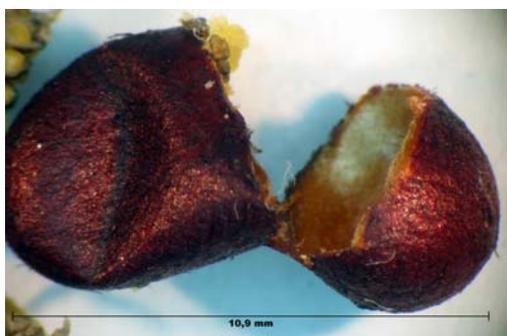


Abb. 6: Kokon eines Käfers

Literatur

- [1] Keilbach, R.; Die tierischen Schädlinge Mitteleuropas; Gustav Fischer Verlag Jena 1966
- [2] Sedlag, U.; Insekten Mitteleuropas; Neumann Verlag Leipzig Radebeul 1986
- [3] Weidner, H.; Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas; Gustav Fischer Verlag Jena 1982

Fotos: Dr. J. Brunner

LUA Chemnitz

Bearbeiter: Dr. J. Brunner

LUA Chemnitz

Probleme mit der Kennzeichnung ?

Ein Leitfaden für Kennzeichnung von Milch- und Käseerzeugnissen

In der Vergangenheit wurden insbesondere von Direktvermarktern und kleinen Gewerbebetrieben immer wieder Fragen zur korrekten Kennzeichnung auch von Milchprodukten an die Sachverständigen der LUA gestellt.

Zudem fiel hier an der LUA auf, dass bei der Untersuchung von Milchprodukten aus diesen Betrieben häufig Kennzeichnungsmängel vorhanden sind, die zu Beanstandungen führen.

Diese Sachlage wurde von uns als Anlass genutzt, in loser Folge anhand von Beispielen Hilfestellung zur korrekten Kennzeichnung von Milchprodukten zu geben.

Auflistung wichtiger Rechtsgrundlagen für die Beurteilung der Kennzeichnung von Milch- und Käseerzeugnissen

- Verordnung über die Kennzeichnung von Lebensmitteln (Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung-LMKV) vom 15.12.1999
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung über nährwertbezogene Angaben bei Lebensmitteln und die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln (Nährwert-Kennzeichnungsverordnung - NKV) vom 25.11.1994
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung über Fertigpackungen (Fertigpackungsverordnung - FPackV) vom 08.03.1994
in der jeweils gültigen Fassung
- Los-Kennzeichnungs-Verordnung (LKV) vom 23.06.1993
in der jeweils gültigen Fassung
- Gesetz über das Mess- und Eichwesen (Eichgesetz) vom 23.03.1992
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung (EG) Nr. 510/2006 des Rates vom 20.03.2006 zum Schutz von geographischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung über die Zulassung von Zusatzstoffen zu Lebensmitteln zu technologischen Zwecken (Zusatzstoff-Zulassungsverordnung - ZZulV) vom 29.01.1998
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung über Anforderungen an Zusatzstoffe und das Inverkehrbringen von Zusatzstoffen für technologische Zwecke (Zusatzstoff-Verkehrsverordnung - ZVerkV) vom 29.01.1998
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung über Milcherzeugnisse (Milcherzeugnisverordnung-MilchErzV) vom 15.07.1970
in der jeweils gültigen Fassung
- Käseverordnung (KäseV) vom 14.04.1986
in der jeweils gültigen Fassung

- Verordnung über die Kennzeichnung wärmebehandelter Konsummilch (Konsummilch-Kennzeichnungs-Verordnung - KonsMilchKV) vom 19.06.1974
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung über Butter und andere Milchstreichfette (Butterverordnung – ButterV) vom 03.02.1997
in der jeweils gültigen Fassung
- Verordnung (EWG) Nr. 1898/87 des Rates über den Schutz der Bezeichnung der Milch und Milcherzeugnisse bei ihrer Vermarktung vom 02.07.1987
in der jeweils gültigen Fassung

Beispiel 1

Kennzeichnung von Käsestücken in Öl

Bei derartigen Erzeugnissen handelt es sich um *Erzeugnisse eigener Art*. Die Kennzeichnung unterliegt somit **nicht** den Bestimmungen der KäseV, sondern der LMKV.

Anhand eines Beispiels soll auf häufig auftretende Mängel in der Kennzeichnung bei dieser Gruppe von Erzeugnissen hingewiesen werden. (Abb. 1)

Feta	
weitere Zutaten:	Öl, Knoblauch, Gewürze
haltbar bis:	Ende März 2008
Gewicht:	etwa 350 g
Abtropfgewicht:	175 g
Hersteller:	H. Beliebig, Kummersdorf

Abb. 1: Beispiel einer fehlerhaften Kennzeichnung einer Probe

Verkehrsbezeichnung

Die Bezeichnung „Feta“ wurde als geschützte Ursprungsbezeichnung (g.U.) eingetragen und in das Register gemäß Artikel 7 Absatz 6 der VO (EG) Nr. 510/2006 zum Schutz von geographischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel übernommen.

Nach Art. 13 Abs. 1 Nr. b) der VO (EG) 510/2006 werden eingetragene Bezeichnungen gegen jede widerrechtliche Aneignung, Nachahmung oder Anspielung geschützt, selbst wenn der wahre Ursprung des Erzeugnisses angegeben ist oder wenn die geschützte Bezeichnung in Übersetzung oder zusammen mit Ausdrücken wie „Art“, „Typ“.... verwendet wird, sowie nach Nr. 1c gegen alle sonstigen falschen oder irreführenden Angaben, die sich auf Herkunft, Ursprung, Natur oder wesentliche Eigenschaften der Erzeugnisse beziehen und auf Aufmachung oder der äußeren Verpackung ... zu den betreffenden Erzeugnissen erscheinen.

Die Verkehrsbezeichnung „Feta“ darf demnach nur noch für griechischen Schafs-/Ziegenkäse aus der entsprechenden Region verwendet werden.

Weiterhin sollte aus der Verkehrsbezeichnung eindeutig hervorgehen, dass es sich bei dem Erzeugnis um in Öl eingelegten Käse handelt.

Ergebnis der Prüfung: Die Verkehrsbezeichnung muss geändert werden. Eine mögliche Bezeichnung wäre „Weichkäse in Pflanzenöl“.

Herstellerangabe

Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 LMKV sind in der Kennzeichnung der Name oder die Firma und die Anschrift des Herstellers, Verpackers oder Verkäufers anzugeben. Zur Anschrift gehören politische Gemeinde (Ort), Straße und Hausnummer. Nach Zipfel (Kommentar zum Lebensmittelrecht Rdn. 14 zu § 3 LMKV) sollen in der Regel Straße und Hausnummer entfallen können, wenn Hersteller, Verpacker oder Verkäufer ohne weitere Nachforschungen festgestellt werden können, was aufgrund der seit 01.07.1993 geltenden Postleitzahlen auch bei weniger bekannten Unternehmen der Fall sein kann.

Ergebnis der Prüfung: Die Herstellerangabe ist mindestens um die Postleitzahl zu ergänzen.

Zutatenliste

Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 LMKV ist das Verzeichnis der Zutaten nach Maßgabe der §§ 5 und 6 anzugeben.

Gemäß § 6 Abs. 1 LMKV besteht das Verzeichnis der Zutaten aus einer Aufzählung aller Zutaten des Lebensmittels in absteigender Reihenfolge ihres Gewichtsanteiles zum Zeitpunkt ihrer Verwendung bei der Herstellung des Lebensmittels. Die Zutaten sind dabei gemäß § 6 Abs. 3 LMKV mit ihrer Verkehrsbezeichnung nach Maßgabe des § 4 aufzuführen. Entsprechend § 6 Abs. 4 ist die Angabe der in Anlage 1 genannten Klassennamen möglich, der Klassenname Öl muss dabei noch durch die Angabe „pflanzlich“, „tierisch“ oder die jeweilige spezifische Herkunft ergänzt werden.

Gemäß § 6 Abs. 4 Nr. 2 LMKV müssen Stoffe der Anlage 2 der ZVerV, die zu einer der in Anlage 2 der LMKV aufgeführten Klasse gehören mit dem Namen dieser Klasse, gefolgt von der Verkehrsbezeichnung oder E-Nummer angegeben werden.

Zutaten der Anlage 3 sind im Zutatenverzeichnis stets anzugeben, es sei denn, die Verkehrsbezeichnung des Lebensmittels lässt auf das Vorhandensein der jeweiligen Zutat schließen. Senf und daraus hergestellte Erzeugnisse sind unter Nr. 1j) der Anlage 3 zu § 3 Abs. 1 Nr. 3, § 5 Abs. 3 und § 6 LMKV als Zutaten aufgeführt, die allergische oder andere Unverträglichkeitsreaktionen auslösen können.

Ergebnis der Prüfung: Bei diesem Erzeugnis ist eine Zutatenliste nach LMKV erforderlich. Die Aufzählung der Zutaten beginnt mit dem Wort „Zutaten“. Alle bei der Herstellung verwendeten Zutaten, auch die Zusatzstoffe müssen aufgezählt werden.

Mindesthaltbarkeitsdatum

Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 LMKV ist das Mindesthaltbarkeitsdatum nach Maßgabe des § 7 LMKV anzugeben.

Gemäß § 7 Abs. 2 und 5 LMKV ist auf Fertigpackungen das Mindesthaltbarkeitsdatum mit den Worten „mindestens haltbar bis...“ unter Angabe des Datums und gegebenenfalls bestimmter erforderlicher Aufbewahrungsbedingungen anzugeben.

Ergebnis der Prüfung: Die Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums hat mit dem geforderten vollständigem Wortlaut zu erfolgen. Zu prüfen ist, ob die Mindesthaltbarkeit nur unter bestimmten Lagerbedingungen (z.B. Temperatur) gewährleistet ist.

Mengenangabe bestimmter Zutaten

Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 6 LMKV ist die Menge bestimmter Zutaten oder Gattungen von Zutaten nach den Maßgaben des § 8 angegeben ist.

Welche Zutaten mengenmäßig angegeben werden müssen, ist in § 8 Abs.1 LMKV geregelt.

Die Menge der Zutaten (oder Gattung von Zutaten) ist gemäß § 8 Abs. 4 LMKV in %, bezogen auf den Zeitpunkt ihrer Verwendung bei der Herstellung des Lebensmittels, anzugeben (Rezeptur). Die Angabe hat in der Verkehrsbezeichnung, in ihrer unmittelbaren Nähe oder im Verzeichnis der Zutaten bei der Angabe der betroffenen Zutat zu erfolgen.

Ergebnis der Prüfung: Der mengenmäßige Anteil des verwendeten Käses ist anzugeben.

Füllmengenangabe

Gemäß § 7 Abs. 1 Eichgesetz dürfen Fertigpackungen nur in den Verkehr gebracht werden, wenn die Nennfüllmenge angegeben ist und die Füllmenge den festgelegten Anforderungen entspricht. Gemäß § 6 Abs. 2 FPackV sind unbestimmte Füllmengenangaben nicht zulässig.

§ 20 FPackV regelt die Mindestschriftgröße der Füllmengenangabe. So ist bei einer Nennfüllmenge von 200 – 1000 g eine Schriftgröße von 4 mm vorgeschrieben.

Gemäß §3 Abs. 3 LMKV sind Verkehrsbezeichnung, Mindesthaltbarkeitsdatum und Mengenkennzeichnung nach §7 Abs. 1 Eichgesetz im gleichen Sichtfeld anzubringen.

Ergebnis der Prüfung: „etwa“-Angaben sind somit nicht möglich. Die Schriftgröße ist zu korrigieren.

Abtropfgewicht

§ 11 der FPackV regelt, wann und wie das Abtropfgewicht anzugeben ist.

Pflanzenöl, wie bei vorgestellter Probe im Zutatenverzeichnis angegeben, zählt nicht zu den in der FPackV angegebenen Aufgussflüssigkeiten. Das Öl ist als Zutat anzusehen, die ggf. auch mitverzehrt wird.

Ergebnis der Prüfung: Für das vorgelegte Erzeugnis ist kein Abtropfgewicht anzugeben.

Angabe des Loses

Gemäß § 1 Abs. 1 LKV dürfen Lebensmittel nur mit einer Angabe des Loses in den Verkehr gebracht werden. Die Loskennzeichnungspflicht gilt allerdings u.a. nicht, wenn das Mindesthaltbarkeitsdatum mindestens unter Angabe des Tages und des Monats angegeben ist.

Ergebnis der Prüfung: Eine Losangabe ist erforderlich. Alternativ könnte das vollständige Mindesthaltbarkeitsdatum angegeben werden.

Unter Beachtung der Anmerkungen ergibt sich nun folgende korrigierte Kennzeichnung (Abb. 2).

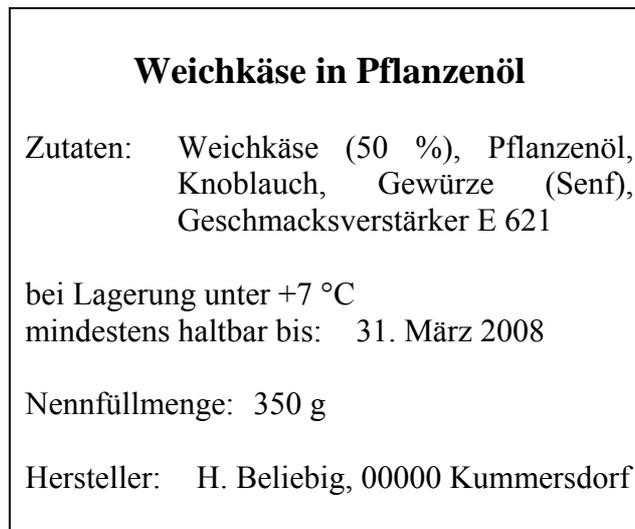


Abb. 2: korrigierte Kennzeichnung einer Probe „Weichkäse in Pflanzenöl“

Bearbeiter: Dr. Eckhard Neubert

LUA Chemnitz

Listeria monocytogenes in Hackfleisch

Bakterien der Gattung *Listeria* (*L.*) sind grampositive, bewegliche, nichtsporenbildende, katalasepositive und fakultativ anaerobe Stäbchen. Unter sieben *Listeria*-Spezies ist *L. monocytogenes* die weitaus bedeutendste humanpathogene Spezies.

Listerien kommen überall in der Umwelt vor und gelangen häufig bereits auf der Stufe der Gewinnung, zum Beispiel beim Melken oder beim Schlachten, auf die Lebensmittel. Durch mangelnde Hygiene bei der Verarbeitung können Lebensmittel mit dem Keim verunreinigt werden. *Listeria monocytogenes* wird vor allem in rohen, vom Tier stammenden Lebensmitteln wie Hackfleisch, Hackepeter, Schabefleisch, in Rohmilch und Rohmilchkäse sowie in bestimmten Fischerzeugnissen, vor allem Räucherlachs und Graved Lachs, gefunden. Sie sind häufig in Lebensmittel verarbeitenden Betrieben zu finden und als sogenannte Hauskeime gefürchtet. Ihre Anwesenheit kann zu einer Rekontamination auch derjenigen Lebensmittel führen, die einem Erhitzungsprozess oder einem anderen Listerien abtötendem Herstellungsverfahren unterzogen wurden.

Listerien stellen nur geringe Nährstoffanforderungen. Der Temperaturbereich, in dem sich *L. monocytogenes* vermehren kann, reicht bei ansonsten optimalen Wachstumsbedingungen von -0,4 °C bis +45 °C. Die Vermehrung bei Kühltemperaturen hängt von anderen Faktoren wie dem Vorhandensein einer kompetitiven Flora, insbesondere Bacteriocin-produzierenden Laktobazillen, dem pH-Wert und der Salzkonzentration des Milieus, z. B. des Lebensmittels, ab. Eine Vermehrung kann im pH-Bereich von 4,4 bis 9,4 stattfinden. Die Keime können wie die meisten Bakterien bei einer Lagerung im Gefrierbereich lange Zeit überleben.

Infektion und Erkrankung sind von der aufgenommenen Anzahl der Erreger abhängig. In Einzelfällen haben möglicherweise bereits wenig mehr als 100 Listerien pro g Lebensmittel Erkrankungen ausgelöst. In der Mehrzahl der Fälle dürfte die erforderliche Infektionsdosis allerdings deutlich höher liegen. Die Aufnahme des Erregers erfolgt hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln. Die Gefahr einer Erkrankung besteht hauptsächlich für abwehrgeschwächte Personen wie Neugeborene, ältere Menschen, Patienten mit chronischen Erkrankungen und Schwangere. Die Listeriose äußert sich dann mit grippeähnlichen Symptomen wie Fieber und Muskelschmerzen sowie u. U. auch Erbrechen und Durchfall. Mitunter sind bei schweren Verlaufsformen weitere Organe betroffen (Sepsis), insbesondere Augen, Nieren, Gehirn; bei Schwangeren sind Fehlgeburten möglich.

Auf Grund des Gefährdungspotentials durch *L. monocytogenes* wurden in der VO (EG) 2073/2005, Mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel, Sicherheitskriterien für bestimmte Lebensmittelkategorien festgelegt, auch für verzehrsfertige Lebensmittel, die die Vermehrung von *L. monocytogenes* begünstigen können (siehe Punkt 1.2 o. g. VO). In diese Lebensmittelkategorie gehören auch Erzeugnisse wie Hackepeter oder Schabefleisch, als lose Ware oder als Fertigpackung, welche zum Rohverzehr bestimmt sind. So muss der Hersteller absichern, dass in einer Stichprobengröße von 5, *L. monocytogenes* in 25 g nicht nachweisbar ist, bevor das Lebensmittel die unmittelbare Kontrolle des Lebensmittelunternehmers, der es hergestellt hat, verlassen hat. Aber auch bei in Verkehr gebrachten Erzeugnissen darf während der Haltbarkeitsdauer, Stichprobengröße 5, bei keiner der Proben ein Gehalt an *L. monocytogenes* von über 100 KBE /g Material nachweisbar sein. Sofern die Untersuchung anhand der Lebensmittelsicherheitskriterien nach Anhang I Kapitel 1 unbefriedigende Ergebnisse liefert, hat der

Lebensmittelunternehmer das Erzeugnis oder die Partie Lebensmittel gemäß Artikel 19 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 vom Markt zu nehmen oder zurückzurufen.

Ein nachgewiesener Keimgehalt von über 100 KbE/g Material von *L. monocytogenes* in Schabefleisch oder Hackepeter ist im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe a) in Verbindung mit Abs. 4 der VO (EG) Nr. 178/2002 als gesundheitsschädlich zu beurteilen und nicht verkehrsfähig.

Bezüglich Fertigpackungen mit rohem Hackfleisch ist unbedingt der Verbraucherhinweis „vor dem Verzehr durchbraten“ oder sinngemäße Angaben zu beachten (siehe Abbildung 1).



Abb. 1: Verbraucherhinweis

Erzeugnisse wie Schweinehackfleisch, die zum Braten bestimmt sind, dürfen nicht roh verzehrt werden. Der mikrobiologische Status dieser Produkte ist ein anderer als Hackepeter oder Schabefleisch. Dies gilt auch für magere rohe Bratwürste, hier ist gleichfalls ein Rohverzehr ausgeschlossen.

Da viele Lebensmittel wie auch Hackfleisch eine ausgeprägte arteigene Mikroflora haben, erfolgt die Isolierung von *Listeria monocytogenes* in der Regel über ein Anreicherungsverfahren. Es gibt qualitative und quantitative kulturelle Nachweisverfahren ggf. nach selektiver Voranreicherung. Molekularbiologische Methoden sind ebenfalls verfügbar.

Die Untersuchungen an der LUA belegen, dass Hackfleischerzeugnisse nicht unerheblich mit *Listeria monocytogenes* kontaminiert sind (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Nachweis von L. monocytogenes in Hackfleisch in der LUA von 2003 bis 2007

	Anzahl der Untersuchungen	qualitativ		quantitativ			
		Gesamt	positiv	%	<100	%	>100
Schabefleisch	456	48	10,5	5	1,0	0	0
Rinderhackfleisch	478	76	15,0	9	1,9	4	0,8
Mischhackfleisch	868	138	15,8	5	0,5	3	0,3
Schweinehackfleisch	638	107	16,7	7	1,0	8	1,2
Hackepeter	4.242	994	23,4	34	0,8	45	1,0

Bei einem bestimmungsgemäßen Verzehr von Hackfleisch von Rind oder Schwein, unter Beachtung des Verbraucherhinweises, ist ein gesundheitliches Risiko kaum gegeben.

Von den Erzeugnissen, die zum Rohverzehr bestimmt sind, ist Schabefleisch offensichtlich am wenigsten belastet. Anders sieht dies bei Hackepeter aus, hier ist mit hohen Keimzahlen an L. monocytogenes zu rechnen. Von den 45 Hackepeterproben lag bei 11 der Keimgehalt deutlich über 1.000 KbE/g Material, bei einer Probe wurden 8.070 KbE/g Material nachgewiesen.

Die Ergebnisse zeigen, dass rohes Hackfleisch und hierbei im besonderen Hackepeter bezüglich Listeria monocytogenes ein Risikolebensmittel ist. Dessen sollte sich der Verbraucher stets bewusst sein.

Bearbeiter: Dr. Matthias Busch

LUA Sachsen

Neue Rechtsbestimmungen – April 2008 bis Juni 2008

1. Europäisches Recht

- 1.1 Richtlinie 2008/42/EG der Kommission vom 3. April 2008 zur Änderung der Richtlinie 76/768/EWG des Rates über kosmetische Mittel zwecks Anpassung der Anhänge II und III an den technischen Fortschritt (ABl. Nr. L 93)
Berichtigung: ABl. Nr. L 136 Seite 52
- 1.2 Richtlinie 2008/44/EG der Kommission vom 4. April 2008 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme der Wirkstoffe Bentiavalicarb, Boscalid, Carvon, Fluoxastrobin, Paecilomyces lilacinus und Prothioconazol (ABl. Nr. L 94)
- 1.3 Richtlinie 2008/45/EG der Kommission vom 4. April 2008 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates hinsichtlich einer Erweiterung der Anwendungszwecke des Wirkstoffs Metconazol (ABl. Nr. L 94)
- 1.4 Richtlinie 2008/47/EG der Kommission vom 8. April 2008 zur Änderung der Richtlinie 75/324/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aerosolpackungen zwecks Anpassung an den technischen Fortschritt (ABl. Nr. L 96)
- 1.5 Entscheidung der Kommission vom 3. April 2008 über Sofortmaßnahmen hinsichtlich des nicht zugelassenen genetisch veränderten Organismus „Bt 63“ in Reiserzeugnissen (ABl. Nr. L 96)
- 1.6 Verordnung (EG) Nr. 298/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2008 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel im Hinblick auf die der Kommission übertragenen Durchführungsbefugnisse (ABl. Nr. L 97)
- 1.7 Verordnung (EG) Nr. 299/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2008 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs im Hinblick auf die der Kommission übertragenen Durchführungsbefugnisse (ABl. Nr. L 97)
- 1.8 Verordnung (EG) Nr. 301/2008 des Rates vom 17. März 2008 zur Anpassung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz (ABl. Nr. L 97)
- 1.9 Entscheidung der Kommission vom 4. April 2008 über die Nichtaufnahme von Azocyclotin, Cyhexatin und Thidiazuron in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesen Wirkstoffen (ABl. Nr. L 101)

- 1.10 Entscheidung der Kommission vom 10. April 2008 über die Nichtaufnahme von Rotenon, Extrakt aus Equisetum und Chininhydrochlorid in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesen Wirkstoffen (ABl. Nr. L 108)
- 1.11 Verordnung (EG) Nr. 345/2008 der Kommission vom 17. April 2008 mit Durchführungsbestimmungen zur Regelung der Einfuhren aus Drittländern gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel (ABl. Nr. L 108)
- 1.12 Verordnung (EG) Nr. 353/2008 der Kommission vom 18. April 2008 zur Festlegung von Durchführungsbestimmungen für Anträge auf Zulassung gesundheitsbezogener Angaben gemäß Artikel 15 der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 109)
- 1.13 Entscheidung der Kommission vom 29. April 2008 zum Erlass von Sondervorschriften für die Einfuhr von Guarkernmehl, dessen Ursprung oder Herkunft Indien ist, wegen des Risikos einer Kontamination dieser Erzeugnisse mit Pentachlorphenol und Dioxinen (ABl. Nr. L 117)
- 1.14 Verordnung (EG) Nr. 404/2008 der Kommission vom 6. Mai 2008 zur Änderung von Anhang II der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel hinsichtlich der Zulassung von Spinosad, Kaliumbicarbonat und Kupferoktanoat und der Verwendung von Ethylen (ABl. Nr. L 120)
- 1.15 Verordnung (EG) Nr. 416/2008 der Kommission vom 8. Mai 2008 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3600/92 hinsichtlich der Bewertung des Wirkstoffes Metalaxyl im Rahmen von Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 91/414/EWG des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (ABl. Nr. L 125)
- 1.16 Verordnung (EG) Nr. 417/2008 der Kommission vom 8. Mai 2008 zur Änderung der Anhänge I und II der Verordnung (EG) Nr. 510/2006 des Rates zum Schutz von geografischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel (ABl. Nr. L 125)
- 1.17 Verordnung (EG) Nr. 423/2008 der Kommission vom 8. Mai 2008 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 des Rates und zur Einführung eines Gemeinschaftskodex der önologischen Verfahren und Behandlungen (ABl. Nr. L 127)
- 1.18 Entscheidung der Kommission vom 26. Mai 2008 zur Genehmigung des Inverkehrbringens von alpha-Cyclodextrin als neuartige Lebensmittelzutat im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 146)
- 1.19 Verordnung (EG) Nr. 479/2008 des Rates vom 29. April 2008 über die gemeinsame Marktorganisation für Wein, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1493/1999,

- (EG) Nr. 1782/2003, (EG) Nr. 1290/2005, (EG) Nr. 3/2008 und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 2392/86 und (EG) Nr. 1493/1999 (ABl. Nr. L 148)
- 1.20 Verordnung (EG) Nr. 542/2008 der Kommission vom 16. Juni 2008 zur Änderung der Anhänge I und II der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs hinsichtlich Cyfluthrin und Lectin aus Gartenbohnen (*Phaseolus vulgaris*) (ABl. Nr. L 157)
- 1.21 Richtlinie 2008/60/EG der Kommission vom 17. Juni 2008 zur Festlegung spezifischer Kriterien für Süßungsmittel, die in Lebensmitteln verwendet werden dürfen (ABl. Nr. L 158)
- 1.22 Verordnung (EG) Nr. 565/2008 der Kommission vom 18. Juni 2008 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln hinsichtlich der Festsetzung eines Höchstgehalts für Dioxine und PCB in Fischleber (ABl. Nr. L 160)
- 1.23 Verordnung (EG) Nr. 597/2008 der Kommission vom 24. Juni 2008 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 372/2007 zur Festlegung vorläufiger Migrationsgrenzwerte für Weichmacher in Deckeldichtungen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen (ABl. Nr. L 164)
- 1.24 Verordnung (EG) Nr. 555/2008 der Kommission vom 27. Juni 2008 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 479/2008 des Rates über die gemeinsame Marktorganisation für Wein hinsichtlich der Stützungsprogramme, des Handels mit Drittländern, des Produktionspotenzials und der Kontrollen im Weinsektor (ABl. Nr. L 170)
- 1.25 Richtlinie 2008/66/EG der Kommission vom 30. Juni 2008 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme der Wirkstoffe Bifenox, Diflufenican, Fenoxaprop-P, Fenpropidin und Quinoclammin (ABl. Nr. L 171)

2. Nationales Recht

- 2.1 Fleischgesetz vom 9. April 2008 (BGBl. I S. 714)
Berichtigung im BGBl. I S. 1025
- 2.2 Einundzwanzigste Verordnung zur Änderung der Rückstands-Höchstmengenverordnung vom 10. April 2008 (BGBl. I S. 722)
- 2.3 Verordnung über die Gebühren nach dem Verbraucherinformationsgesetz (Verbraucherinformationsgebührenverordnung – VIGGebV) vom 24. April 2008 (BGBl. I S. 762)
- 2.4 Zweite Verordnung zur Änderung gentechnikrechtlicher Vorschriften vom 28. April 2008 (BGBl. I S. 766)

- 2.5 Fünfzehnte Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung vom 30. April 2008 (BGBl. I S. 784)
- 2.6 Verordnung zur Änderung der Alkoholhaltige Getränke-Verordnung sowie anderer Vorschriften vom 8. Mai 2008 (BGBl. I S. 797)
Betroffen sind folgende Verordnungen (andere Vorschriften):
- *Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung*
- *Margarine- und Mischfettverordnung*
- *Verordnung über koffeinhaltige Erfrischungsgetränke*
- *Bierverordnung*
- 2.7 Fünfundvierzigste Verordnung zur Änderung der Kosmetik-Verordnung vom 15. Mai 2008 (BGBl. I S. 855)
- 2.8 Zweite Verordnung zur Änderung der Lebensmittelrechtlichen Straf- und Bußgeldverordnung vom 20. Mai 2008 (BGBl. I S. 907)
- 2.9 Bekanntmachung über das Inkrafttreten der Artikel 2 und 3 des Gesetzes zur Änderung des Gentechnikgesetzes, zur Änderung des EG-Gentechnik-Durchführungsgesetzes und zur Änderung der Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutaten-Verordnung vom 27. Mai 2008 (BGBl. I S. 919)
- 2.10 Verordnung zur Übertragung von Aufgaben an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL-Aufgabenübertragungsverordnung – BVLAÜV) vom 4. Juni 2008 (BGBl. I S. 972)
- 2.11 Allgemeine Verwaltungsvorschrift über Grundsätze zur Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung lebensmittelrechtlicher, weinrechtlicher und tabakrechtlicher Vorschriften (AVV Rahmen-Überwachung – AVV RÜb) vom 3. Juni 2008 (GMBL. 2008 S. 426)
- 2.12 Bekanntmachung von Änderungen bzw. Neufassungen bestimmter Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches vom 14. April 2008 (Bundesanzeiger Nr. 89a vom 18. Juni 2008)
- Betroffen sind folgende Leitsätze:*
- a) Änderung**
Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse
Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus
Leitsätze für weinähnliche und schaumweinähnliche Getränke
Leitsätze für Pilze und Pilzerzeugnisse
- b) Neufassung**
Leitsätze für Obsterzeugnisse
Leitsätze für Gemüseerzeugnisse
- 2.13 Sechste Verordnung zur Änderung der Fertigpackungsverordnung vom 11. Juni 2008 (BGBl. I S. 1079)

- 2.14 Verordnung zur Durchführung der gemeinsamen Organisation der Agrarmärkte bei Obst und Gemüse (EG-Obst- und Gemüse-Durchführungsverordnung) vom 16. Juni 2008 (BGBl. I S. 1082)

Bearbeiter: DLC Friedrich Gründig LUA Dresden

Bösartiges Katarrhalfieber – ein Überblick

Das Bösartige Katarrhalfieber (BKF) ist eine weltweit verbreitete, sporadisch auftretende, akut bis perakut verlaufende Infektionskrankheit, die bei Rindern aller Rassen sowie bei Büffeln, Bisons, Hirschen und anderen wildlebenden Paarhufern auftritt. In Deutschland unterliegt die Erkrankung der Meldepflicht und hat als Differentialdiagnose zur Blauzungenkrankheit in jüngster Zeit an Bedeutung gewonnen. Die Erkrankung ist gekennzeichnet durch die Übertragung des Erregers von latent aber klinisch inapparent infizierten Wild- oder Haustieren, sogenannten Hauptwirten, auf eine der o.g. Wiederkäuerarten, die als Indikatorspezies bezeichnet werden. Bei diesen treten dann die klinischen Symptome des Bösartigen Katarrhalfiebers auf. Die Letztgenannten stellen das Endglied der Infektionskette dar, d.h. eine Virusausscheidung und weitere Verbreitung findet nicht statt.

Ätiologisch werden zwei Formen unterschieden: Zum einen das Gnu-assoziierte BKF, das durch das *Alcelaphine Herpesvirus 1* verursacht wird. Zum anderen das Schaf-assoziierte BKF (SaBKF), verursacht durch das *Ovine Herpesvirus 2*. Die Gnu-assoziierte oder afrikanische Form des BKF wurde außerhalb Afrikas nur bei Zootieren und in den Vereinigten Staaten beobachtet, während die Schaf-assoziierte Form in allen Ländern mit intensiver Tierhaltung (Australien, Deutschland, Frankreich, u.a.) auftritt. Zusätzlich konnte auch bei Wildwiederkäuern in Deutschland das Vorkommen des Virus festgestellt werden.

Bedeutungsvoll für die Landwirtschaft in Mitteleuropa ist demnach die Schaf-assoziierte Form des BKF, auf die in diesem Artikel näher eingegangen werden soll.

Der Erreger des SaBKF, das *Ovine Herpesvirus 2* (OHV-2), wird der Subfamilie der *Gammaherpesvirinae* zugeordnet. Wie weitere Vertreter (u.a. Equines Herpesvirus 2, Bovines Herpesvirus 4, Epstein Barr Virus (hum. Herpesvirus 4)) besitzt auch OHV-2 lymphotrope Eigenschaften, zeigt aber nur beim Hauptwirt Schaf die Neigung zur Latenz und periodischen Virusausscheidung. Die Anzüchtung des Virus und damit eine nähere Charakterisierung ist bisher nicht gelungen, allerdings konnte vor kurzem das Genom von OHV-2 vollständig sequenziert werden. Aus diesem Grunde wurden andere Methoden zum Nachweis dieses Erregers entwickelt und etabliert. So kann eine OHV-2-Infektion anhand eines direkten Erregernachweises mittels Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR) oder aber indirekt – durch den Nachweis von Antikörpern – erfolgen.

In der Epidemiologie von SaBKF spielen Schafe eine zentrale Rolle. Sie gelten als Hauptwirte des OHV-2, scheiden das Virus aus, erkranken selbst aber nicht. Verschiedene Studien aus allen Teilen der Welt haben gezeigt, dass OHV-2 in allen untersuchten Schafpopulationen vorkommt. Die Übertragung erfolgt vornehmlich durch Schmierinfektion von infizierten Muttertieren, die OHV-2 mit Nasen- und Augensekreten ausscheiden, auf die Lämmer. Die Erregerausscheidung scheint 6 bis 9 Wochen post partum am höchsten zu sein. Über den Zeitpunkt der Infektion der Lämmer liegen keine verlässlichen Angaben vor. Die infizierten Schafe bleiben zeitlebens latent infiziert, wobei die Virusausscheidung periodisch nach Reaktivierung erfolgt. Untersuchungen haben gezeigt, dass Lämmer virusfrei bleiben, wenn man sie ab dem 2. Lebensmonat von den infizierten Mutterschafen separiert. Dies könnte in der Bekämpfung des SaBKF eine entscheidende Rolle spielen, denn nur so erscheint es möglich, virusfreie Schafherden aufzubauen.

Nahezu bei allen klinischen Fällen von SaBKF konnte bislang ein enger und monatelanger Kontakt der Indikatortiere mit Schafen nachgewiesen werden. Die Morbidität und Mortalität ist bei Bison und Hirsch wesentlich höher als beim Rind. Bei letzteren sind auch subklinische Infektionen möglich. Die Inkubationszeit liegt bei den Rindern zwischen zwei Wochen und zehn Monaten. Die Klinik des BKF bei Rindern wird in vier verschiedene Verlaufsformen eingeteilt, wobei die Erscheinungsbilder sehr variabel sein können, so dass sie nicht immer eindeutig voneinander abzugrenzen sind. Die perakute/akute Form beginnt mit hohem Fieber und hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden. Die Tiere zeigen Muskelzittern, Dyspnoe und teilweise blutig-wässrigen Durchfall. Klinische Symptome können aber auch ganz fehlen. In der Regel sterben die Tiere zwischen dem 1. und 4. Krankheitstag. Charakteristisch für die intestinale- oder Darmform ist ein schwerer unstillbarer Durchfall. Der Kot ist übelriechend und von wässriger Konsistenz, eventuell bestehen blutige Beimengungen. Der Durchfall wird begleitet von hohem Fieber (bis 42 °C), katarrhalischen Entzündungen der Kopfschleimhäute und zentralnervösen Störungen. Die an der interstinalen Form erkrankten Tiere sterben zwischen dem 4. und 9. Krankheitstag.



Abb. 1: BKF. Typisches Bild der Kopf-Augen-Form. Quelle: Foreign Animal Diseases

Das am häufigsten auftretende und sehr charakteristische Krankheitsbild des SaBKF ist die Kopf-Augen-Form (Abb. 1). Die Symptome entwickeln sich langsamer als bei den vorgenannten Formen: die Tiere zeigen Fieber bis 42 °C, schlechte Futteraufnahme, ZNS-Störungen, Zittern, generalisierte Lymphknotenschwellung sowie Nasen- und Augenausfluss mit einhergehender Dyspnoe. Es besteht weiterhin Hyperämie der Episkleren und der Konjunktiven, aus denen sich eine Konjunktivitis entwickelt. Nach 5 bis 6 Tagen entstehen aus der Entzündung der Konjunktiven eine Keratitis und eine Iridozyklitis, die mit einer Trübung der Augenkammerflüssigkeit einhergeht. Ödeme der Kornea, Miosis und Stauung der Retinargefäße gelten als charakteristisch für die Kopf-Augen-Form des SaBKF. 90 % der betroffenen Tiere sterben innerhalb von 10 bis 14 Tagen. Weiterhin wird auch eine leichte oder milde Form des SaBKF beschrieben, welche allerdings sehr selten ist. Hierbei haben die Tiere nur mäßig Fieber und weniger stark ausgeprägte Entzündungen der Schleimhäute (s. Abb. 2).



Abb. 2: Sehr milde Form der BKF.

Die Kuh war tragend und hat die Erkrankung zunächst überlebt, aber nach der Geburt einen Rückfall erlitten. Es handelte sich um einen Bestand mit ca. 20 Kühen und 5 Schafen, bei dem inzwischen 5 Kühe innerhalb des letzten Jahres an BKF gestorben sind. Quelle: C. Förster, Institut für Virologie, Gießen

Seit 2002 konnten an der LUA Sachsen in 15 sächsischen Betrieben, meist Kleinstbestände, positive Nachweise von BKF mittels PCR bei Rindern erhoben werden (s. Abb. 3).

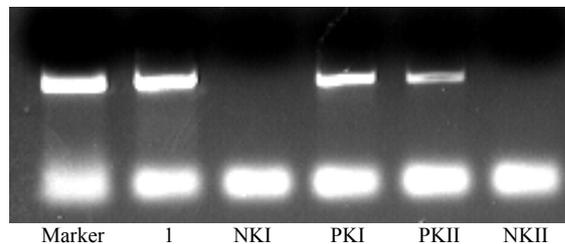


Abb. 3: Nachweis OHV-2-spezifischer Nukleinsäure aus einer Blutprobe eines akut erkrankten Rindes aus dem Regierungsbezirk Chemnitz (1).

Marker: Längenstandard; NKI: negative Isolierungskontrolle; PKI: positive Isolierungskontrolle; PKII: positive PCR-Kontrolle; NKII: negative PCR-Kontrolle (Wasser)

In nahezu allen in Sachsen nachgewiesenen Fällen bestand enger Kontakt zu Schafen, so dass diese als Infektionsquelle anzusehen sind. Außerdem handelte es sich fast ausnahmslos um sporadische Einzeltierkrankungen mit deutlicher Klinik. Lediglich in einem Betrieb konnte eine Häufung von BKF- Infektionen festgestellt werden, welche allerdings durch sehr langen und engen Kontakt mit Schafen erklärbar war. Weitere SaBKF- Infektionen konnten in den Zoologischen Gärten Mitteldeutschlands beobachtet werden. Immer wieder werden, besonders bei Dallschafen und Skudden, latente Infektionen nachgewiesen. Klinische Fälle allerdings sind hier eher die Ausnahme.

Neben der OVH-2 spezifischen PCR besteht in der LUA Sachsen seit einiger Zeit die Möglichkeit, serologische Untersuchungen zur Verbreitung von BKF durchzuführen. Aufgrund der intermittierenden Virusausscheidung bei Schafen kann es in Verdachtsfällen sinnvoll erscheinen, serologische Untersuchungen von Schafherden auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen SaBKF durchzuführen. Diese sind wesentlich länger in infizierten Beständen nachweisbar. Dieses Instrument sollte insbesondere bei gemeinsamer Haltung von Schafen und Rindern Anwendung finden, um eventuelle Infektionsgefahren für Rinder beurteilen zu können. Somit steht dem Tierhalter ein Paket aus diagnostischen Maßnahmen und praktischen Hinweisen (z. B. die Trennung der Lämmer von Muttertieren) zum Aufbau von virusfreien Schafherden zur Verfügung. Gleichzeitig wird dadurch die Verbreitung von OHV-2 reduziert.

Im Rahmen der Diagnostik der Blauzungenerkrankung bei Rindern, Schafen und Ziegen stellt BKF neben einer Pocken-/ Parapocken-, einer BHV-1-, einer BVDV- oder einer MKS- Infektion eine wesentliche differentialdiagnostische Erkrankung dar. Gerade die Kopfsymptome zeigen viele Gemeinsamkeiten. In diesem Zusammenhang sei auf die korrekte Probennahme bei betroffenen Tieren hingewiesen. Neben der EDTA- Blutprobe (virologische Diagnostik der Blauzungenerkrankung) ist für die differentialdiagnostische Abklärung die Entnahme einer Serumprobe und die Entnahme von verändertem Material der Nase, der Augen, der Haut oder der Klauen empfehlenswert. Hierzu eignen sich Tupferbestecke wie das zur Influenza-Diagnostik, welche in jedem Veterinäramt verfügbar sind bzw. in der LUA abgefordert werden können.

Literatur

Baxter, S.I.F.; Pow, I.; Bridgen, A.; Reid, H.W. PCR detection of the sheep-associated form of malignant catarrhal fever. *Arch. Virol.* (1993); 132: 145-159.

Li, H.; Shen, D.T.; Knowles, D.P.; Gorham, J.R., Crawford, T.B. Competitive inhibition enzyme-linked immunosorbent assay for antibody in sheep and other ruminants to a conserved epitope of malignant catarrhal fever virus. *J. Clin. Microbiol.* (1994), 32: 1674-1679

Li, H.; Snowden, G.; O'Toole, D.; Crawford, T.B. Transmission of ovine herpesvirus 2 among adult sheep. *Vet. Microbiology* (2000); 71: 27-35.

Muluneh, A. Das Bösartige Katarrhalfieber des Rindes. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* (1993); 106: 397-404.

Stöber M. Bösartiges Katarrhalfieber. In Dirksen G, Gründer HD, Stöber M (Hrsg.). *Innere Medizin und Chirurgie des Rindes*. Berlin: Parey Buchverlag 2002: 1217-21.

Strohbücker, S.; König, M.; Thiel, H.-J.; Nessler, A.; Baumgärtner, W.; Doll, K. Gehäuftes Auftreten von bösartigem Katarrhalfieber nach einmaligem Schafkontakt. *Tierärztl. Praxis* (2000); 28(6): 7-8 / 12-15.

Bearbeiter: Dr. Bernd-Andreas Schwarz LUA Leipzig

Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse (2. Quartal 2008)

Standort: Dresden

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 16

davon beanstandet: 5

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Mineralwasser medium	Ablagerungen	visuelle Verunreinigungen (olivgrüne, pastöse Partikel; olivgrüner gummiartiger Fremdkörper); Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Mineralwasser Saskia-Classic	trüb; dunkler, flockiger Bodensatz	visuelle Verunreinigung (roséfarbener, grobflockiger Bodensatz), vermutlich Kontamination mit einem Lebensmittel oder einer Lebensmittelzutat (Nachweis von Protein und Kohlenhydraten); Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Mineralwasser Rheinsberger Preussenquelle	stark abweichender Geruch	deutlicher Fremdgeruch (alkoholisch, fusslig); Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
FitLine Activize oxyplus Nahrungsergänzungsmittel	nach Verzehr Auftreten von Schwindelanfällen, extremer Schweißausbruch und Kreislaufbeschwerden	Bei den gen. Symptomen handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Nebenwirkungen der Aufnahme von Nicotinsäure. Auf Grund fehlender, wissenschaftlich gesicherter Daten zur gesundheitlichen Bewertung der Nicotinsäureaufnahme erfolgte jedoch keine Beanstandung. Beanstandung wegen Kennzeichnungsmängeln gemäß § 3 Abs. 3 LMKV sowie irreführender Angaben zum Erzeugnis im Internet gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB
Eiersalat mit Spargel	säuerlicher Geschmack	Deckel bombiert; säuerlich-hefiger Geschmack; massenhaft Hefen nachweisbar ($2,5 \times 10^5$ KbE/g); Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002

Standort: Chemnitz**Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 36****davon beanstandet: 15**

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Pfeffer weiß gemahlen	abweichender Geruch (nach Gülle)	Geruch deutlich abweichend, in Richtung urinig; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Speisemöhren	Produkt nicht arttypisch, feucht, Geruch gärig, sichtbare schleimige Stellen	Oberfläche deutlich schleimig; fast vollständig mit einem weißen Belag; Geruch stark abweichend, deutlich gärig; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Cashewkerne	Schimmel- bzw. Ungezieferbefall	Kontamination mit Puppe einer Dörrobstmotte mit Kot festgestellt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Erdbeeren	abweichender Geruch und Geschmack (nach Chemie)	deutlich abweichender, chemischer Geschmack; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Boulette	Knochen und Knorpel in der Boulette	Sensorisch deutlich wahrnehmbare feste, knorpelige Bestandteile; Beurteilung als wertgemindert gem. § 11 Abs. 2 Nr. 2b LFGB
Buffalo-Pizza	sensorische Abweichungen	Pizza stark angetrocknet, abweichender Geruch; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Nudeln mit Hühnerfleisch	nach Verzehr Durchfall, Erbrechen	Höchstmengenüberschreitung Glutaminsäure; Erzeugnis darf gem. §6 Abs. 1 Nr. 2 LFGB i.V.m. §7 Abs. 1 ZZulV nicht in Verkehr gebracht werden
Broccolisuppe	Käfer in der Suppe	Käferbefall (evtl. Junikäfer) bestätigt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Reste einer Pizza „Alaska-Pfanne“	Metallspäne	Kontamination mit Metallspan bestätigt; Beurteilung als gesundheitsschädlich gem. Art. 14 (1) VO (EG) 178/2002
Mehrkornbrot mit Fremdkörper	blutiges Taschentuch eingebacken	bedrucktes Stück eines Sackes festgestellt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Roggenmischbrot Krustenbrot	Brot ist mit Öl durchtränkt	Beschwerde bestätigt; Trennfett von Schneidemaschine; Beurteilung als wertgemindert gemäß § 11 Abs. 2 Nr. 2b LFGB
Ehrmann Grieß Pudding	beim Verzehr Brennen und Prickeln auf der Zunge; Geruch und Geschmack abweichend in Richtung alt	Beschwerde bestätigt; muffiger, gäriger Geruch und Geschmack; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002

Fortsetzung: Chemnitz

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Halloren-Kugeln	Schädlingsbefall	Beschwerde bestätigt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Reste von Apfelkuchen	Glasstücke	Beschwerde bestätigt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Art.14 (2 b) VO (EG) 178/2002
Brötchen	altbacken	Brötchen z. T. schwarz angebrannt; Beurteilung als wertgemindert gemäß § 11 Abs. 2 Nr. 2b LFGB

Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft 2. Quartal 2008

Standort: Chemnitz

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 20

davon beanstandet: 6

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Schaschlik	schmierig, Geruch alt- verdorben	aerobe Keimzahl / Cl. perfringens >10 ⁶ KbE/g	gebraten	für den Verzehr ungeeignet
Hähnchen- schenkel	Haut schleimig, gräulich, Geruch faulig-verdorben	aerobe Keimzahl > 10 ⁸ KbE/g, 1,2x10 ⁶ Enterobacteriaceae/g	geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
Landjäger	oberflächlich grau-weißliche Schimmelpilz- kolonien		Rest, geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
Alaska Seelachsfilet	Geruch faulig- verdorben		gegart	für den Verzehr ungeeignet
Riesen- garnelen- schwänze	Geruch alt- verdorben	aerobe Keimzahl > 10 ⁷ KbE/g, 3,2x10 ⁶ Enterobacteriaceae/g	geöffnete Konserve	für den Verzehr ungeeignet
Seelachsfilet	Geruch unrein- verdorben		tiefgefroren, geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet

Standort: Leipzig

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 2

davon beanstandet: 1

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Schweinshaxe	Geruch und Geschmack alt- stechend		gegrillt	für den Verzehr ungeeignet

Standort: Dresden**Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 19****davon beanstandet: 9**

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Naturjoghurt	Geruch und Geschmack käsig, oberflächlich viskös	5×10^3 Schimmelpilze/g	geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
H-Vollmilch	bläulich verfärbt, Geschmack vergoren	aerobe Keimzahl $5,3 \times 10^8$ KbE/g, 3×10^7 Pseudomonas/g	geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
Spareribs	faulig-alter Geruch	aerobe Keimzahl $2,7 \times 10^6$ KbE/g, $4,1 \times 10^4$ Enterobacteriaceae/g	gebraten	für den Verzehr ungeeignet
Hähnchenkeulen	Oberfläche klebrig, Geruch verdorben	aerobe Keimzahl $7,7 \times 10^6$ KbE/g, $1,8 \times 10^6$ Enterobacteriaceae/g	geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
Schweineherz	Geruch ekelerregend	aerobe Keimzahl $1,7 \times 10^7$ KbE/g, $1,5 \times 10^6$ Enterobacteriaceae/g	geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
Hähnchen	Geruch dumpf-alt		gegrillt	für den Verzehr ungeeignet
Eiersalat	Deckel bombiert, Geschmack säuerlich-hefig	Hefen $2,8 \times 10^5$ KbE/g	Fertigpackung geschlossen	für den Verzehr ungeeignet
Bärlauchsteaks	Geruch und Geschmack alt-säuerlich	aerobe Keimzahl $3,5 \times 10^5$ KbE/g	gebraten, geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
Putenbrust gegrillt	Geruch säuerlich-alt	aerobe Keimzahl $2,7 \times 10^6$ KbE/g, 2×10^5 Enterobacteriaceae/g	geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet

Bearbeiter: Dr. Ute Mengert

LUA Leipzig

Tollwutuntersuchungen 2. Quartal 2008

	Dresden	Leipzig	Chemnitz	Sachsen
Gesamtzahl der Einsendungen	100	37	52	189
davon ungeeignet	0	9	5	14
tollwutnegativ:	100	28	47	175
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

Zeitraum: 2. Quartal 2008

Tabelle 1: Untersuchungen und Nachweise im Überblick

Untersuchungen	untersuchte Anzahl	Salmonellen-nachweise	Serotypen (geordnet nach Nachweishäufigkeit)
Kotproben	2.842	48	<i>S. Newington</i> , <i>S. Typhimurium</i> Impfstamm, <i>S. Tm. var. Cop.</i> , <i>S. Derby</i> , <i>S. enterica</i> subsp. IIIa, <i>S. Serogr. B</i> , <i>S. enterica</i> subsp. IIIb, <i>S. enterica</i> subsp. VI, <i>S. enterica</i> subsp. II, <i>S. enterica</i> subsp. IV, <i>S. Serogr. D2</i>
Sektionsmaterial	989	29	<i>S. Tm. var. Cop.</i> , <i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Serogr. D1</i> , <i>Salmonella</i> sp., <i>S. Derby</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Pullorum</i>
Untersuchung nach Hühner-Salmonellen VO	553	16	<i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Typhimurium</i> Impfstamm, <i>S. Agona</i> , <i>S. Ohio</i>
Umgebungstupfer	324	0	
Futtermittel	59	1	<i>S. Tm. var. Cop.</i>
Bakteriologische Fleischuntersuchungen	1	0	
Lebensmittel tierischer Herkunft	2.443	41	<i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Serogr. B</i> , <i>S. Derby</i> , <i>S. Tm. var. Cop.</i> , <i>S. Brandenburg</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Indiana</i> , <i>S. Agona</i> , <i>S. Bredeney</i> , <i>S. Give</i> , <i>S. Goldcoast</i> , <i>S. Newport</i> , <i>S. Serogr. C1</i>
Lebensmittel nichttierischer Herkunft	1.472	0	
Hygienekontrolltupfer (Lebensmittelbereich)	4.163	1	<i>S. Derby</i>
Kosmetische Mittel	29	0	
Bedarfsgegenstände	2	0	

Tabelle 2: Salmonellennachweise aus Kotproben und Sektionen

Tierart	RB Chemnitz				RB Dresden				RB Leipzig			
	Kot		Sektionen		Kot		Sektionen		Kot		Sektionen	
	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *
Rind	1.377	7	35	0	413	2	48	0	179	11	23	0
Schwein	104	6	72	3	147	6	73	5	135	0	29	3
Schaf	2	0	18	0	2	0	14	0	6	0	10	0
Ziege	0	0	5	0	1	0	9	0	0	0	2	0
Pferd	5	0	3	0	3	0	11	0	11	0	3	0
Huhn	2	0	17	0	4	0	67	2	0	0	29	4
Taube	7	0	13	2	50	0	10	3	3	1	7	5
Gans	0	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	0
Ente	0	0	0	0	1	0	4	1	1	0	8	0
Pute	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9	0
Hund/Katze	27	0	12	0	106	4	22	0	90	0	6	0
sonstige Tierarten	10	0	109	0	42	3	158	0	112	8	156	1
Summe	1.534	13	285	5	769	15	422	11	539	20	282	13

Pr* = Anzahl der untersuchten Proben

S* = Anzahl der Salmonellennachweise

Tabelle 3: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde
Sektionen und Kotproben

Regierungsbezirk / Kreis	Tier- / Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
RB Chemnitz			
Annaberg	Schwein / Kotprobe	6	S. Tm. var. Cop.
Chemnitzer Land	Schwein / Sektion	1	S. Derby
Chemnitzer Land	Schwein / Sektion	1	S. Typhimurium
Mittlerer Erzgebirgskreis	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Mittweida	Rind / Kotprobe	7	S. Typhimurium Impfstamm
Mittweida	Schwein / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Zwickauer Land	Taube / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
RB Dresden			
Dresden, Stadt	Ente / Sektion	1	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Derby
Hoyerswerda, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	2	S. enterica subsp. IIIb
Hoyerswerda, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. Serogr. D2
Kamenz	Hund/Katze / Kotprobe	2	S. Serogr. B
Löbau-Zittau	Schwein / Kotprobe	6	S. Derby
Löbau-Zittau	Taube / Sektion	3	S. Tm. var. Cop.
Löbau-Zittau	Huhn / Sektion	1	S. Pullorum
Meißen	Rind / Kotprobe	2	S. Typhimurium Impfstamm
Niederschles. Oberlausitzkreis	Schwein / Sektion	3	Salmonella sp.
Niederschles. Oberlausitzkreis	Schwein / Sektion	2	S. Typhimurium
Riesa-Großenhain	Huhn / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Sächsische Schweiz	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
RB Leipzig			
Delitzsch	Huhn / Sektion	4	S. Serogr. D1
Döbeln	Rind / Kotprobe	11	S. Newington
Döbeln	Taube / Sektion	4	S. Tm. var. Cop.
Döbeln	Schwein / Sektion	2	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	3	S. enterica subsp. IIIa
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	2	S. enterica subsp. VI
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. enterica subsp. II
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. enterica subsp. IV
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. Serogr. B
Leipzig, Stadt	Taube / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Leipzig, Stadt	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Muldentalkreis	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Torgau-Oschatz	Schwein / Sektion	1	S. Enteritidis

Tabelle 4: Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Warengruppe	Gesamtproben		davon					
	Pr	S	Planproben		Verdachtsproben		Beschwerdeproben	
Pr			S	Pr	S	Pr	S	Pr
Milch, Milchprodukte, Käse u. Butter	589	0	547	0	35	0	2	0
Eier u. Eiprodukte	140	2	128	1	10	1	1	0
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	459	24	384	16	53	3	4	0
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	544	14	477	13	58	1	8	0
Wurstwaren	467	1	408	1	50	0	3	0
Fisch u. -erzeugnisse	201	0	183	0	13	0	4	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonst. Tiere u. Erzeugnisse dar.	43	0	36	0	1	0	2	0
Fette, Öle u. Margarine	14	0	14	0	0	0	0	0
Getreide, -produkte, Brot, Teig- u. Backwaren	234	0	160	0	38	0	2	0
Mayonnaisen, emul. Soßen, kalte Fertigsoßen u. Feinkostsalate	348	0	314	0	29	0	4	0
Puddinge, Desserts u. Cremespeisen	8	0	6	0	1	0	1	0
Speiseeis u. -halberzeugnisse	433	0	390	0	43	0	0	0
Säuglings- u. Kleinkindernahrung	3	0	1	0	2	0	0	0
Diätetische Lebensmittel, Nährstoffkonzentrate u. Ergänzungsnahrung	11	0	10	0	1	0	0	0
Obst, Gemüse u. -zubereitungen	66	0	46	0	9	0	2	0
Getränke, inkl. Tafel- u. Trinkwasser, Spirituosen u. Bier	38	0	31	0	6	0	0	0
Gewürze, Würzmittel u. Zusatzstoffe	23	0	17	0	3	0	1	0
Zucker, Süß- u. Schokoladenwaren, Honig, Konfitüre, Kaffee, Kakao, Tee	8	0	7	0	1	0	0	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, Suppen u. Soßen	286	0	216	0	60	0	10	0
Kosmetika	29	0	26	0	3	0	0	0
Bedarfsgegenstände ohne Kosmetika	2	0	1	0	1	0	0	0
Gesamt	3.946	41	3.402	31	417	5	44	0

Tabelle 5: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde
Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Regierungsbezirk / Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
RB Chemnitz				
Aue-Schwarzenberg	04.06.2008	Hackfleisch, gemischt	1	S. Goldcoast
Chemnitz, Stadt	22.04.2008	Schweinelende, geräuchert	1	S. Typhimurium
Chemnitz, Stadt	08.05.2008	Schweinenackensteaks mit Paprika mariniert	1	S. Serogr. B
Freiberg	07.05.2008	Hackepeter	1	S. Derby
Freiberg	14.05.2008	Schweineschulter	1	S. Brandenburg
Freiberg	27.06.2008	Eier	1	S. Enteritidis
Plauen, Stadt	06.05.2008	Rindfleisch (Keule) zur Herstellung von Schabefleisch	1	S. Serogr. B
Plauen, Stadt	06.05.2008	Schabefleisch aus vorsortiertem Rindfleisch	1	S. Serogr. B
Vogtlandkreis	29.04.2008	Schweinenackensteak, ohne Knochen	1	S. Brandenburg
Zwickau, Stadt	19.06.2008	Hähnchenschenkel, frisch	1	S. Serogr. C1
RB Dresden				
Bautzen	16.04.2008	Schweinenackensteaks	1	S. Typhimurium
Bautzen	24.04.2008	Schweinekopffleisch	1	S. Give
Bautzen	02.05.2008	Schweinekopffleisch	1	S. Derby
Dresden, Stadt	07.04.2008	Schweinefleisch aus der Oberschale	1	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	08.04.2008	Schweineschnitzel	1	S. Typhimurium
Görlitz, Stadt	06.05.2008	Schweinegeschnetzeltes	1	S. Typhimurium
Kamenz	04.04.2008	Hackepeter	1	S. Serogr. B
Niederschlesischer Oberlausitzkreis	01.04.2008	Schweineleber	1	S. Typhimurium
Niederschlesischer Oberlausitzkreis	17.06.2008	Schinkenabschnitte	1	S. Typhimurium
Sächsische Schweiz	04.04.2008	Schweinekamm	1	S. Agona
Weißeritzkreis	01.04.2008	Eier	1	S. Enteritidis
RB Leipzig				
Döbeln	17.04.2008	frische Roster	1	S. Serogr. B
Döbeln	16.05.2008	Putenschnitzel, mariniert und mild gepökelt	1	S. Newport
Leipzig, Stadt	03.04.2008	Hackepeter mit Knoblauch	1	S. Derby

weiter Tabelle 5

Regierungsbezirk / Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
RB Leipzig				
Leipzig, Stadt	23.04.2008	Hähnchenschenkel mit Rückenstück	1	S. Bredeney
Leipzig, Stadt	22.05.2008	Schweinehackfleisch	1	S. Derby
Leipzig, Stadt	26.05.2008	Eisbeinflfleisch mit Schwarte	1	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	05.06.2008	Hackepeter	1	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	05.06.2008	Schaschlik	1	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	23.06.2008	frische Bratwurst-Grill-Platte vom Schwein	1	S. Serogr. B
Leipziger Land	27.06.2008	Schweinehackfleisch, gewürzt	1	S. Typhimurium
Leipziger Land	27.06.2008	Schaschlik	1	S. Typhimurium
Muldentalkreis	15.04.2008	Hackspieß	1	S. Serogr. B
Muldentalkreis	28.05.2008	Knackwurst mit Kümmel im Kunstdarm	1	S. Tm. var. Cop.
Torgau-Oschatz	02.04.2008	Masthähnchen	1	S. Serogr. B
Torgau-Oschatz	02.04.2008	Masthähnchen	1	S. Typhimurium
Torgau-Oschatz	30.04.2008	Masthähnchen	2	S. Indiana
Torgau-Oschatz	13.05.2008	Schweinegehacktes, ungewürzt	1	S. Tm. var. Cop.
Torgau-Oschatz	13.05.2008	Schweinefleisch	1	S. Tm. var. Cop.
Torgau-Oschatz	18.06.2008	Masthähnchen	1	S. Serogr. B

Tabelle 6: Häufigkeit der nachgewiesenen Salmonellenserotypen (Anzahl)

Serotypen	Veterinär- medizinische Diagnostik	Futter- mittel	Lebensmittel/ Bedarfs- gegenstände	BU	Hygiene- kontrolltupfer (Lebensmittel)
S. Tm. var. Cop.	22	1	3		
S. Enteritidis	13		2		
S. Newington	11				
S. Typhimurium Impf- stamm	11				
S. Derby	8		4		1
S. Typhimurium	6		13		
S. Serogr. D1	4				
S. enterica subsp. IIIa	3				
S. Serogr. B	3		9		
Salmonella sp.	3				
S. enterica subsp. IIIb	2				
S. enterica subsp. VI	2				
S. Agona	1		1		
S. enterica subsp. II	1				
S. enterica subsp. IV	1				
S. Ohio	1				
S. Pullorum	1				
S. Serogr. D2	1				
S. Brandenburg			2		
S. Indiana			2		
S. Bredeney			1		
S. Give			1		
S. Goldcoast			1		
S. Newport			1		
S. Serogr. C1			1		

verantwortliche Bearbeiter: FG 12.4 LUA Leipzig