

# Jahresbericht zum Steirischen Seuchenplan 2008

Im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung,  
Fachabteilung 8B, Gesundheitswesen  
(Landessanitätsdirektion)  
Herausgeber: Hofrat Dr. Odo FEENSTRA

Graz, März 2009

Franz F. REINTHALER  
unter Mitarbeit von  
Gebhard FEIERL  
Marianne WASSERMANN-NEUHOLD



**Herausgeber:** Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Fachabteilung 8B Gesundheitswesen (Sanitätsdirektion)  
Hofrat Dr. Odo Feenstra  
8010 Graz, Friedrichgasse 9  
Telefon: 0316/877-3535  
Fax: 0316/877-3555  
**[www.sanitaetsdirektion.steiermark.at](http://www.sanitaetsdirektion.steiermark.at)**

© Graz (März 2009)

**Alle verwendeten geschlechtsbezogenen Bezeichnungen gelten sinngemäß sowohl in der männlichen als auch in der weiblichen Form.**

**Die Verantwortung für den Inhalt des Beitrages liegt beim jeweiligen Autor.**

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen.

Der Inhalt dieses Bandes wurde sorgfältig überarbeitet, jedoch sind Fehler nicht vollständig auszuschließen.

## **V o r w o r t**

Eine der vordringlichsten Aufgaben im öffentlichen Gesundheitswesen umfasst die frühzeitige Erkennung und die Verhinderung der Weiterverbreitung von Infektionen.

Die hierfür notwendige Zusammenarbeit von wissenschaftlichen Einrichtungen, von Gesundheitsbehörden auf Bund-, Länder- und Gemeindeebene, von Krankenhäusern und von Ärzten erfolgt entsprechend dem Stand der medizinischen und epidemiologischen Wissenschaft und bedarf daher einer besonderen Unterstützung.

Eine Form dieser Unterstützung halten Sie mit dieser neuen Auflage des Jahresberichtes zum steirischen Seuchenplan 2008 in Händen.

Die steirische Landessanitätsdirektion ist bemüht gewesen, einen Überblick über die epidemiologische Situation des Jahres 2008 in unserem Bundesland zu geben, wobei Wert gelegt wurde, Infektionen und ihre Bahnen nachvollziehbar aufzuzeigen, um präventive Maßnahmen in die Praxis umsetzen zu können. Auffälligkeiten der steirischen epidemiologischen Situation finden sich ebenso wie bezughabende Beiträge namhafter Autoren aus ganz Österreich, denen an dieser Stelle für ihre besondere Mühe ein herzlicher Dank ausgesprochen werden soll.

Bei allen am Zustandekommen dieses Berichtes Beteiligten möchte ich mich für Ausdauer, Geduld und Kooperationsbereitschaft sehr herzlich bedanken.

Mein Dank für die hervorragende Zusammenarbeit gilt dem Institut für Hygiene der Medizinischen Universität Graz, hier besonders Herrn Univ. Prof. Dr. Franz F. Reinthaler und Herrn Ass. Prof. Dr. Gebhard Feierl. Frau Dr. Marianne Wassermann-Neuhold und ihren Mitarbeitern, aber auch allen unseren Amtsärzten und ihren Mitarbeitern sei gedankt für das unermüdliche Vorgehen in Sachen Infektionsschutz zum Wohle der steirischen Bevölkerung.

Möge dieser Jahresbericht 2008 seinen angestrebten Zweck erfüllen.

**Landessanitätsdirektor Hofrat Dr. Odo Feenstra**

## Inhalt

Vorwort ( <i>Odo Feenstra</i> )	3
Gemeldete Erkrankungen in der Steiermark ( <i>Gebhard Feierl</i> )	5
Ausgewählte Erkrankungen und Ausbrüche im Jahr 2008 in der Steiermark ( <i>Marianne Wassermann-Neuhold</i> )	10
Das Jahr 2008 aus Sicht der Nationalen Referenzzentrale für Salmonellen ( <i>Christian Kornschober</i> )	16
Neonatales hämolytisch-urämisches Syndrom und Urosepsis durch Shigatoxin 1-bildende <i>E. coli</i> O119:H14 ( <i>Christoph J. Mache</i> )	23
Amtsärztliche Bearbeitung eines Grazer Masernfalles - Fallschilderung aus der Sicht eines Amtsarztes ( <i>Reinhard Kubanek</i> )	25
Keuchhusten - aktuelle Situation in der Steiermark ( <i>Christoph Koidl</i> )	29
Die Entwicklung der Tuberkulose in Österreich ( <i>Gert Wurzinger</i> )	32
Das zoonotische Reservoir des Methicillin resistenten <i>Staphylococcus aureus</i> ( <i>Burkhard Springer</i> )	43
Nachweis von West Nile Fever bei Vögeln in Österreich ( <i>Peter Wagner</i> )	50
Surveillance von Infektionskrankheiten bei Großveranstaltungen – Beispiel EURO 2008 ( <i>Reinhild Strauss, R. Muchl, C. Hain, G. El Belazi, H. Hrabcik</i> )	54

Gemeldete Erkrankungen in der Steiermark 2008																						
		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe Monats- berichte	vorläufiger Jahressumweis 2008	Jahressumweis 2007	Jahressumweis 2006	Jahressumweis 2005	Jahressumweis 2004	Jahressumweis 2003	Jahressumweis 2002	Jahressumweis 2001
Biss	bekanntes Tier	9	19	20	14	6	32	2	29	19	9	12	20	191	243	307	279	359	433	430	398	468
	unbekanntes Tier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	4	2	4	8	14
Kopfbiss	bekanntes Tier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	9	2	9	11	3
	unbekanntes Tier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Brucellose		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cholera (importiert)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Diphtherie		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echinococcus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Fleckfieber		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gelbfieber		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gonorrhoe		1	1	2	0	1	0	0	4	1	0	1	1	12	12	15	16	8	11	18	42	27
Keuchhusten		4	8	4	4	3	11	0	1	5	12	12	18	82	107	62	36	71	76	65	94	217
Kinderlähmung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Körnerkrankheit		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Legionellen		0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3	9/1†	8/2†	7/1†	9/2†	5	2	1	1
Lepra		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptospirose		0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	4/1†	5	6	7	4	0	1	0
Listeriose		0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	4	4	5	1	1				
Lues		0	3	0	2	2	3	0	2	2	1	1	1	17	18	12	6	1	11	17	16	0
Lymphogranu- loma inguinale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malaria		0	0	0	0	0	1	1	3/1†	1	0	0	0	6/1†	11	3	10	4	8	5	4	8

Gemeldete Erkrankungen in der Steiermark 2008																					
	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe Monats- berichte	vorfälliger Jahresausweis 2008	Jahresausweis 2007	Jahresausweis 2006	Jahresausweis 2005	Jahresausweis 2004	Jahresausweis 2003	Jahresausweis 2002	Jahresausweis 2001
Masern	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	4	4	1	2	0	1	10	1	0
Milzbrand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Psittakose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0
Paratyphus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	0	1	2	1	0
Pest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rückfallfieber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruhr (Amöbenruhr)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	3	1	1	2	0
SARS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Scharlach	13	18	27	21	34	18	0	2	3	9	16	17	178	206	209	238	124	205	130	203	141
subakute spongiforme Encephalopathie	1†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1†	0	4†	3†	2†	0	1†	0	0
Trichinose (importiert)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ansteckende TBC extrapulmonal	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	3	4	2	4	7	4
ansteckende TBC pulmonal	7/1†	4	3	1	0	2	1	2	1	4	1	2	28/1†	41	46/1†	48	56/3†	70	52	63	52
Tularämie	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0
Typhus abdominalis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Ulcus molle virales hämorrhagi- sches Fieber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	6**	9**	0	0	0	0	0	0
Wochenbettfieber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wutkrankheit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1†	0	0	0

Gemeldete Erkrankungen in der Steiermark 2008																					
	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe Monats- berichte	vorläufiger Jahresausweis 2008	Jahresausweis 2007	Jahresausweis 2006	Jahresausweis 2005	Jahresausweis 2004	Jahresausweis 2003	Jahresausweis 2002	Jahresausweis 2001
Hepatitis A	4	2	0	1	0	2	0	1	1	2	3	1	17	26	5	14	7	15	7	21	9
Hepatitis B	2	1	0	0	7	4	2	2	1	2	2	3	26	46	51	37	14	15	14	23	25
Hepatitis C	3	7	6	2	6	8	1	4	4	2	8	5	56	85	77/1†	59	18	30	87	27	18
Hepatitis D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepatitis E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Hepatitis G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nicht klassifizierte Hepatitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bakterielle Lebensmittelvergiftung</b>																					
Botulismus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Campylobacter	19	25	23	18	35	41	15	67	59	37	34	34	407	578	597	723	704	953	550	467	440
EHEC	0	0	0	3	1	2	0	2	5	1	1	1	16	26	7	3	4	8	12	1	3
Salmonellose	7	2	6	10	16	27	6	28	59	33	20	10	224	361	371	603/1†	705	958	1140	835	877
Shigellöse	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	6	7	7	8	6	12	12	14
Staphylococcus aureus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	31	26
Yersinia	0	0	0	1	3	1	0	2	2	0	1	1	11	11	16	24	21	13	11	10	19
nicht differenziert	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0

Gemeldete Erkrankungen in der Steiermark 2008																					
	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe Monats- berichte	vorläufiger Jahresausweis 2008	Jahresausweis 2007	Jahresausweis 2006	Jahresausweis 2005	Jahresausweis 2004	Jahresausweis 2003	Jahresausweis 2002	Jahresausweis 2001
<b>Bakterielle Meningitis</b>																					
Meningokokken	0	1/1†	3	0	0	0	0	0	0	2/1†	0	1	7/2†	8/2†	10	15/1†	15	6	13	12	9
Haemophilus influenzae b	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Pneumokokken	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2/2†	1	1	0	1	1	5
Escherichia coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Streptokokken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
nicht differenziert	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0
<b>Meningoencephalitiden</b>																					
Masern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FSME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2/1†	4	7	9/1†	6	13	19	6
Herpes	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	1/1†	0	0	0	0	0
nicht differenziert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1

Gemeldete Erkrankungen in der Steiermark 2008																																			
		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe Monats- berichte	vorläufiger Jahresausweis 2008	Jahresausweis 2007	Jahresausweis 2006	Jahresausweis 2005	Jahresausweis 2004	Jahresausweis 2003	Jahresausweis 2002	Jahresausweis 2001													
<b>Weitere im Jahr 2008 anzeigepflichtige Krankheiten</b>																																			
Röteln		0			0		0	0				0		0	0	0																			
TBC Mb.bovis		0												0	0	0	0																		
<b>virale Lebensmittelvergiftung</b>																																			
Norovirus		28	13	31	50	17	6	1	3	2	10	19	20	200	254	54	6																		
Rotavirus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0																		
nicht differenziert		0												0	0	0	0																		
<b>Sepsis</b>																																			
Meningokokken		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0																		
Pneumokokken			0	0	0		0						0	0	0	0	0																		
E.coli			0				0							0	0	0	0																		
Streptokokken								0						0	0	0	0																		
Staph. aureus			0										0	0	0	0	0																		
Salmonellen		0												0	0	0																			
Campylobacter									0					0																					
Listerien				0					0	0				0	0	0	0																		
nicht differenziert			0		0		0	0			0			0	0	0	0																		

\*\* Puumula

## **Ausgewählte Erkrankungen und Ausbrüche im Jahr 2008 in der Steiermark**

*Marianne Wassermann-Neuhold*

Obwohl die Norovirusgastroenteritis im englischen Sprachraum als Winter Vomiting Disease bezeichnet wird, gab es 2008 nahezu das ganze Jahr über zahlreiche Ausbrüche; relativ Norovirus frei waren nur die Monate Juni, Juli, August und September. Erklärt wird das mit dem Vorherrschen des Genotyps II-4, der u.a. effizienter an Enterozyten bindet, eine hohe Mutationsrate hat und eine niedrigere Infektionsdosis benötigt.

Abgesehen von den Noroviren, die nach der derzeitigen Gesetzeslage nur bei Verdacht auf Involvierung von Lebensmitteln bzw. Personal das mit der Herstellung von Lebensmitteln und Speisen zu tun hat, meldepflichtig sind, ist *Campylobacter* nach wie vor der am häufigsten gemeldete Erreger. 2008 wurden von den Sanitätsreferaten über 600 Erhebungen mit Parteien durchgeführt, an die 30 „Ausbrüche“ wurden erfasst, größtenteils familiäre mit nur 2 Betroffenen. In den wenigen Fällen, wo sich ein Hinweis auf eine konkrete Quelle ergab, wurde die Lebensmittelaufsicht aktiv; so wurde bei der Untersuchung im Cafe eines Fussballklubs *Campylobacter jejuni* nicht nur im rohen Huhn, sondern auch im Joghurtdressing gefunden. Im Fall einer Erkrankung zweier Geschwister aus dem Bezirk Murau, die rohe Milch vom eigenen Bauernhof getrunken hatten, stimmten sowohl die Humanisolate als auch die beiden Rinderisolate in der Pulsedfield-Untersuchung überein. Bei der Abklärung von *Campylobacter*-Fällen kommt erschwerend hinzu, dass noch nicht alle Isolate typisiert werden.

Die Steiermark war und ist in punkto Salmonellen ein Vorreiterland; dennoch sind 2008 nur in unserem Bundesland die Salmonellenfälle nicht weiter zurückgegangen. 435 Fälle wurden von den Bezirksverwaltungsbehörden mittels Fragebogen erfasst. Ca. die Hälfte der Patienten wurde im Spital behandelt (ähnlich bei *Campylobacter*). Interessanterweise war - entgegen dem Trend der letzten Jahre - *S. Enteritidis* PT4 mit Abstand der häufigste Phagentyp. Es gab mehrere Ausbrüche, die meisten wieder innerhalb des Familienverbandes mit wenigen Beteiligten.

Der „Spektakulärste“ war sicher ein Ausbruch durch *S. Enteritidis* PT4, der von einem Ausflugsrestaurant nahe Graz ausging mit 23 teils schwer Erkrankten, darunter einige Kinder,

die stationär aufgenommen werden mussten; bei einem Kind wurde eine Appendektomie durchgeführt. Als verursachendes Lebensmittel wurde ein selbst gemachtes Tiramisu mit rohen Eiern von den eigenen Hühnern vermutet. Nachdem bei der Überprüfung des Betriebes durch die Lebensmittelaufsicht Hygienemängel festgestellt wurden und die Stuhluntersuchungen der Betreiberfamilie inkl. der Angestellten positiv waren (Erkrankungen waren bei der Erstbefragung verschwiegen worden), wurde der Betrieb per Bescheid wegen Gefahr in Verzug vorübergehend gesperrt. Ursprüngliche Speisen waren nicht mehr vorhanden. An Eiern, teils stark verschmutzt, teils zerbrochen, die sich in einem Eimer befanden, wurde PT4 nachgewiesen, eine erste Untersuchung der Hühner (Stiefeltupferproben), die geimpft gekauft worden waren, war negativ. Erst eine weitere Untersuchung durch den zuständigen Amtstierarzt aus dem Darm einiger Hühner brachte ein positives Ergebnis. Eine mögliche Erklärung der Veterinäre ist, dass die Hennen überaltert waren und möglicherweise der Impfschutz nachgelassen hatte. Dies würde auch weitere, kleinere Ausbrüche durch S. Enteritidis PT4 erklären, darunter auch 6 Fälle, inkl. 3 positiver Bediensteter, von einer Raststation an der A2 in der Oststeiermark. Als Vehikel wurde Kartoffelsalat vermutet.

Auch geimpft, aber überaltert war eine Legehennenherde, deren Eier zu einem familiären Ausbruch von 8 Personen im Bezirk Feldbach anlässlich einer Geburtstagsfeier durch PT8 führten. Die Herde wurde geschlachtet.

Ein Ausbruch, der auch in den Printmedien präsent war, ereignete sich in der Obersteiermark: betroffen waren 13 Senioren, die Essen auf Rädern bezogen hatten. Von Angehörigen wurde primär der ausliefernde Verein „beschuldigt“, insbesondere da bekannt wurde, dass auch die Fahrerin Durchfall hatte und den passenden PT, nämlich S. Typhimurium PT85; außer bei einigen verstreuten Einzelfällen kam dieser PT sonst in der Steiermark und in Österreich nicht vor. Die Fahrerin erkrankte allerdings erst - zeitlich gesehen - ca. in der Mitte des Ausbruchsgeschehens; mögliche Erklärung: sie hat teilweise übrig gebliebene Speisen der Senioren gegessen. Der Verein hatte strenge lebensmitteltechnische Vorgaben und es konnten praktisch keine Schwachstellen ausfindig gemacht werden. Zubereitet wurde das Essen in einem Gasthaus. Dasselbe Gasthaus versorgte auch ein angeschlossenes Seniorenheim mit Essen, wo aber niemand erkrankte. Ursprüngliche Speisen waren trotz initialer Rückstellproben nicht mehr vorhanden, die Untersuchung von Eiern und div. Grundprodukten, sowie Abstrichen von Küchenoberflächen war negativ. Lt. Speiseplänen häufig verwendete Huhn- und Putenprodukte wurden tiefgekühlt aus Italien bzw. Deutschland importiert und konnten nicht weiter nachverfolgt werden. Im Zuge von Umgebungs-

untersuchungen wurde schließlich bei der Köchin des Gasthauses dieselbe Salmonellenart gefunden, sie behauptete aber nie symptomatisch gewesen zu sein. Ihr wurde vorübergehend untersagt, mit Lebensmitteln zu arbeiten. Die Befragungen erstreckten sich auch auf Bezug zu Enten und Gänsen, da bei diesen lt. Salmonellazentrale bis dato die einzigen Nichthuman-Isolate gefunden worden waren. Letztlich konnte der Ausbruch nicht abgeklärt werden.

Aufgrund einer Parteienbeschwerde wurde man auf eine Pizzeria mitten in Graz aufmerksam: mehrere Personen klagten über Durchfall nach Kebabgenuss. Insgesamt wurden 10 Personen mit S. Saintpaul gefunden, darunter auch 3 Bedienstete der Küche – alle mit Bezug zur Türkei. Auch im Salat, in Abstrichen von Oberflächen und Gegenständen wurde S. Saintpaul gefunden. Bei einem Kunden fand man S. Enteritidis PT2, ein weiterer Koch befand sich zum fraglichen Zeitpunkt in der Türkei, bei ihm fand man später S. Mbandaka. Der Betrieb wurde vorübergehend geschlossen. Das Kebab wurde tiefgefroren von einer Fa. in Wels und aus Deutschland bezogen.

Im Zeitraum September/Oktober 2008 kam es im Bezirk Mürzzuschlag zu einer Häufung von Fällen durch S. Enteritidis PT4, insgesamt wurden 29 Fälle erfasst, darunter relativ viele kleine Kinder, dennoch konnte die zuständige Bezirksverwaltungsbehörde keine Gemeinsamkeiten finden.

Ca. 20 % der Salmonellosen wurden im Ausland erworben. Wahrscheinlich aus Frankreich mitgebracht wurde Salmonella Rissen, die zu einer Erkrankung von 4 Mitgliedern einer Familie führte. Eine Gruppe aus Rottenmann erkrankte anlässlich eines Betriebsausfluges nach St. Petersburg durch S. Enteritidis PT6. Mehrere Fälle stammten aus der Türkei, darunter wie auch schon 2007, 6 registrierte Erkrankungen bei Maturanten, die am sog. „Summersplash“ im Hotelkomplex Planet Joy/Pegasus teilgenommen hatten; es handelte sich um S. Enteritidis PT21, aber auch 3 und 6 (siehe auch Bericht von Herrn Dr. Kornschöber).

Im November fand im Leobener Kongresszentrum eine Tagung der Abfallwirtschaft statt. Wiederum gab es eine Parteienbeschwerde an die Lebensmittelaufsicht, ca. 2-3 Stunden nach dem Mittagessen (Catering) hätten mehrere Personen an Übelkeit, Erbrechen und Durchfall gelitten. Leider ging niemand von den betroffenen Personen zu einer ärztlichen Untersuchung, sodass es zu keiner offiziellen Anzeige kam. Diverse Rückstellproben wurden auf Staphylokokken und deren Enterotoxin überprüft, waren aber negativ.

Unter den 27 gemeldeten Fällen von EHEC /VTEC /STEC wurden 6 familiäre Häufungen gefunden. Ein besonders tragischer Fall betraf einen erst 3 Wochen alten Säugling durch O119:H4 (Stx1, ohne eae-Gen); siehe dazu auch Bericht von Herrn Prof. Mache. Im Zuge der Ausbruchsabklärung wurden Rinder in der häuslichen Umgebung des Säuglings untersucht, es wurden VTEC ohne Shigatoxin und welche mit Shigatoxin 1 (wie beim Säugling) gefunden, allerdings unterschieden sich letztere in der Pulsedfield-Untersuchung vom Shigatoxin des Kindes. Eine Übertragung bei bzw. im Anschluss an die Geburt in einem peripheren Spital wurde von der Krankenhaushygiene für unwahrscheinlich erachtet.

Bei einer weiteren 4-köpfigen Familie aus Graz wurde bei 3 Personen ein EHEC O157:H7 isoliert, ein HUS trat nicht auf, bei einer Person fand man später auch noch einen O113 und O158.

Von 2 Geschwistern aus dem Bezirk Leibnitz entwickelte eines ein HUS und eines eine blutige Diarrhoe, verursacht durch O157:H7.

Bei einer obersteirischen Landwirtefamilie mit eigenen Milchkühen, die auch Rohmilchkonsum angab, hatte nur der Großvater eine blutige Diarrhoe, bei ihm fand man O2:H1, Stx2 ohne eae-Gen, bei seinem Sohn, der auch Durchfall hatte, O7:H6, STx2 ohne eae-Gen, und beim Enkelkind wurde in der PCR STx2 mit eae-Gen gefunden. Die Veterinäruntersuchungen der Rinder ergaben nur E. coli`s ohne Shigatoxin.

Ebenfalls in der Obersteiermark erkrankten 5 Personen einer Zuwandererfamilie teilweise an blutiger Diarrhoe, bei zumindest 3 wurde ein EHEC O26:H11 nachgewiesen; aufgrund der zahlreichen Kontakte der Kinder wurden an die 20 Umgebungsuntersuchungen durchgeführt. Trotz Rohmilchbezug von einem Bauern konnte keine Quelle eruiert werden (endgültiger Bericht der EHEC-Referenzzentrale aus 2008 noch ausständig).

Im Vorjahr gab es in Österreich einen Masernausbruch mit über 400 Fällen. Schwerpunktmäßig betroffen waren die Bundesländer Salzburg und Oberösterreich. Das Virus war aus der Schweiz eingeschleppt worden. In der Steiermark waren „nur“ 4 Fälle zu verzeichnen: eine Krankenschwester (siehe Bericht Dr. Kubanek), ein Technikstudent, und 2 Brüder aus der Obersteiermark, alle ungeimpft. Eine berufsbedingte Kontaktperson sollte eine postexpositionelle Impfung erhalten, was jedoch, da die Person multiple Sklerose hatte, aufgrund des Lebendimpfstoffs, eine sehr „heikle“ Angelegenheit gewesen wäre; eine rasch durchgeführte Laboruntersuchung ergab glücklicherweise eine Immunität gegen Masern.

Malaria: Von 11 gemeldeten Fällen waren 7 *Malaria tropica*, alle aus nur 2 afrikanischen Ländern - Nigeria und Ghana - und, wenig überraschend, es handelte sich bei den Erkrankten um gebürtige Schwarzafrikaner, die auf Verwandtenbesuch waren. Ein multimorbider Patient mit *M. tertiana* ist verstorben.

Laut einer vorläufigen Bilanz (endgültiger Bericht des Referenzzentrums noch ausständig) haben die FSME-Fälle 2008 nach dem Tiefstand 2007 wieder „auf das übliche Maß“ zugenommen, Österreichweit gab es an die 85 Fälle; den zweiten Platz teilen sich wahrscheinlich Steiermark und Kärnten mit je 17 Fällen, den ersten Platz nimmt Tirol mit 19 Fällen für sich in Anspruch. Von den steirischen Fällen wurden nur zwei von den Spitälern offiziell gemeldet.

Ein ungeimpfter 78 - jähriger Patient verstarb an einer schweren Meningoencephalitis.

Die Zahl der Meningokokkenfälle ist mit 10 gleich geblieben, allerdings kam es doch zu einer deutlichen Verschiebung zur Serogruppe C (7 C, 2 B, 1 Y) und auch zwei Todesfälle, beide Serogruppe C, waren zu beklagen (auch hier wird im Detail auf den jährlichen Bericht der Referenzzentrale verwiesen).

Wurden 2007 nur 5 Hepatitis-A-Fälle offiziell gemeldet, waren es 2008 gegen 30. Dabei gab es 5 Ausbrüche mit 2 bzw. 3 Betroffenen; ein Ausbruch mit mindestens 4 Beteiligten betraf das Homosexuellenmilieu, der mögliche Indexfall hatte die Erkrankung wahrscheinlich von einem Ägyptenurlaub mitgebracht.

Einer der Ausbrüche ereignete sich in einem Flüchtlingsheim in Graz, involviert waren auch ein Kindergarten, ein Hort und eine Volksschule; neben Hygieneschulungen – es gab gravierende Mängel bei der Toilettenhygiene aufgrund kulturell bedingter Auffassungsunterschiede - wurden rund 260 Umgebungsimpfungen verabreicht, sowie bei den Erwachsenen ca. 25 serologische Untersuchungen durchgeführt.

Zunehmend häufiger wurden auch Verdachtsmeldungen auf nosokomial übertragene Hepatitis – B - bzw. C – Fälle, deren (Versuch einer) Abklärung für alle Beteiligten eine große Herausforderung darstellt(e).

Zu guter Letzt möchte ich mich noch im Namen des gesamten Teams bei meinem Vorgänger und ehemaligen Referatsleiter, Herrn Dr. Alfred Gränz, der in den wohlverdienten Ruhestand getreten ist, recht herzlich für die Zusammenarbeit bedanken.

**Dr. med. Marianne Wassermann-Neuhold**  
Landessanitätsdirektion, Fachabteilung 8B Gesundheitswesen  
Friedrichgasse 9; 8010 Graz  
[marianne.wassermann-neuhold@stmk.gv.at](mailto:marianne.wassermann-neuhold@stmk.gv.at)

# Das Jahr 2008 aus Sicht der Nationalen Referenzzentrale für Salmonellen

*Christian Kornschöber*

## **Einleitung**

In der Steiermark wurde im Jahr 2008 ein Anstieg der humanen Salmonella-Erstisolate um 7% verzeichnet, im Gegensatz dazu sank in Gesamt-Österreich die Zahl um 21%.

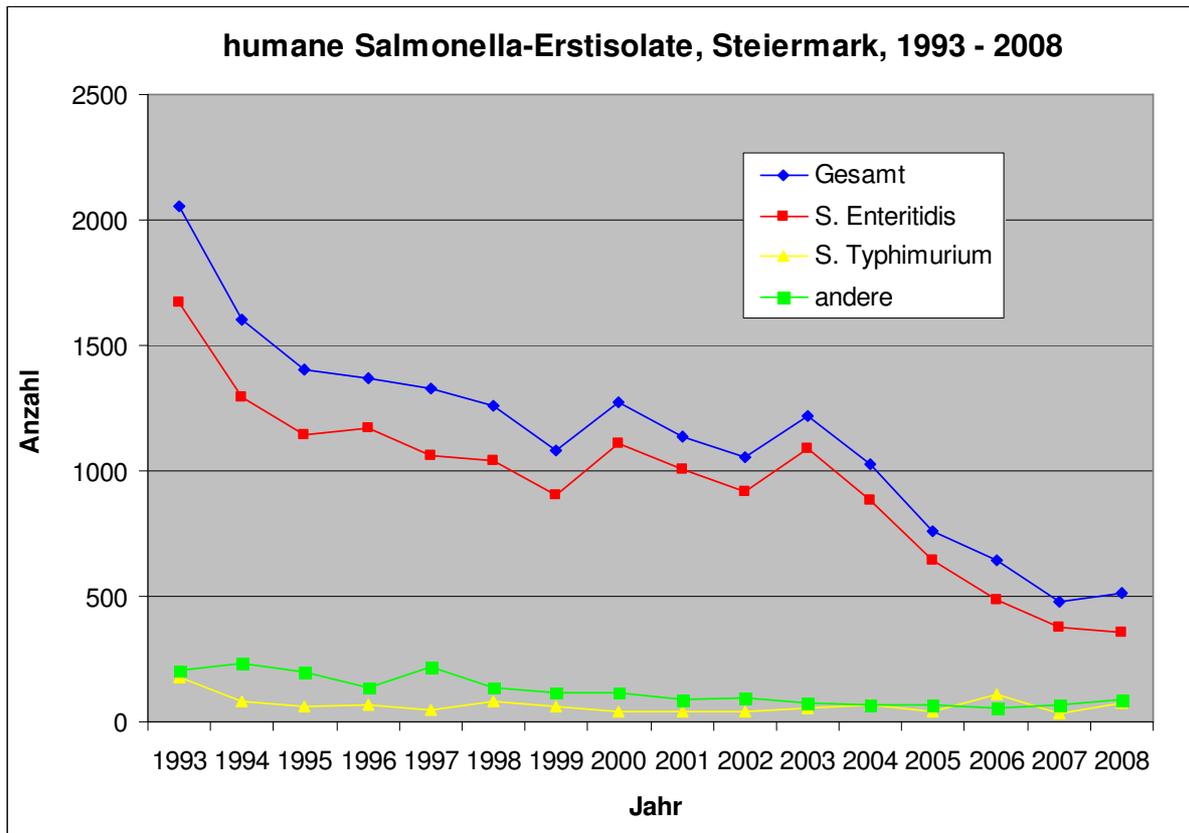
Entsprechend der EU-Verordnung VO 1237/2007 (Änderung der EU-Verordnung „Zoonosen-Bekämpfung“ VO 2160/2003) ist ab 01.01.2009 eine Eiervermarktung nur mehr für jene Legehennenhalter, die getestete Herden mit einem negativen Salmonellenbefund auf *S. Enteritidis* bzw. *S. Typhimurium* haben, erlaubt. Eier aus Salmonella-positiven Betrieben können dementsprechend nicht mehr als Klasse A Eier („Ess-Eier“) verkauft werden.

## **Ergebnisse**

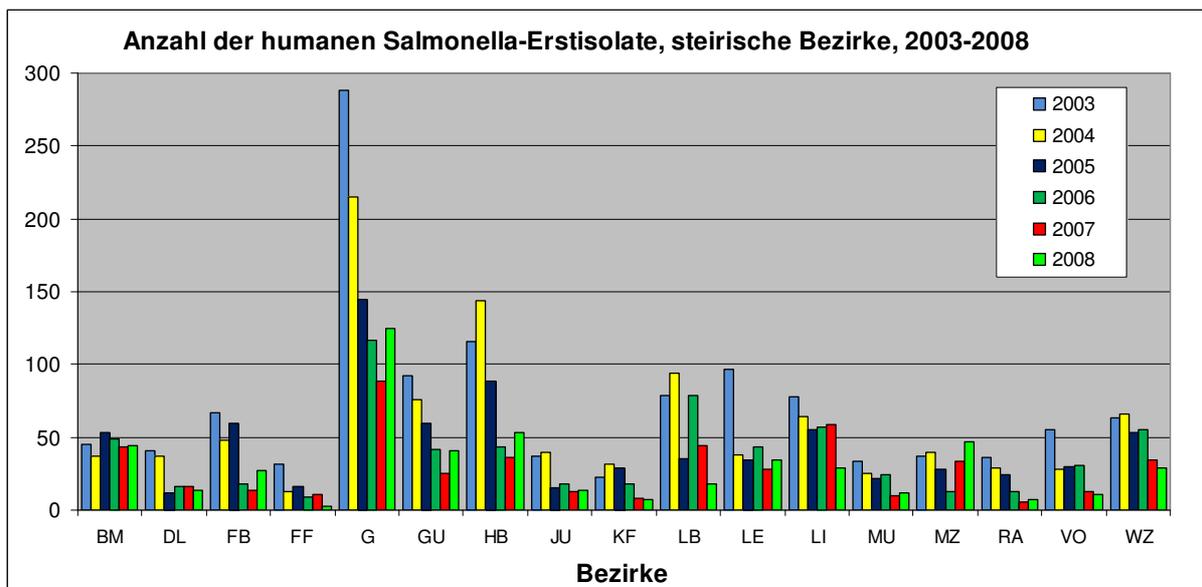
Während in Gesamt-Österreich ein weiterer Rückgang der humanen Salmonella-Erstisolate um 21% (2007: 4050; 2008: 3196) verzeichnet werden konnte, gab es in der Steiermark erstmals seit 2003 wieder einen – wenn auch nur sehr gering ausgeprägten Anstieg – gegenüber dem Vorjahr (2007: 481; 2008: 515; + 7%). Im Vergleich zum Jahr 2003 – dem Beginn des allgemeinen Abwärtstrends – lag der Rückgang in Österreich bei 61,3% (2003: 8251), in der Steiermark bei 57,8% (2003: 1219) (siehe Abbildung 1).

Die Betrachtung der Erkrankungszahlen in den einzelnen Bezirken zeigt ein sehr uneinheitliches Bild. Während in einigen Bezirken ein weiterer Rückgang feststellbar war, gab es speziell in den bevölkerungsreichsten Bezirken (Graz und Graz-Umgebung) einen Anstieg gegenüber dem Vorjahr (Abbildung 2).

**Abb. 1:** humane Salmonella-Erstisolate, Steiermark, 1993 – 2008



**Abb. 2:** humane Salmonella-Erstisolate, steirische Bezirke, 2003 – 2008



Ein Vergleich der Anzahl der Salmonella-Isolate mit der Zahl der Meldungen zeigt, dass die Entwicklung weiterhin nahezu parallel verläuft (siehe Tabelle 1).

**Tab. 1:** Vergleich humane Salmonella-Erstisolate - Meldungen, Österreich bzw. Steiermark, 2000 – 2008

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Österreich	Meldungen	6552	6615	7417	7582	6700	5185	5009	3610	2790
	Isolate	7417	7684	8403	8251	7286	5615	5379	4050	3196
Steiermark	Meldungen	1023	877	835	1140	958	705	603	371	361
	Isolate	1271	1137	1053	1219	1026	760	646	481	515

Die epidemiologische Situation ist wie schon in den Vorjahren geprägt durch S. Enteritidis (68,7%). Der Anstieg der S. Typhimurium Isolate (2007: 36 Isolate, 7,5%; 2008: 72 Isolate, 14%) ist durch ein gehäuftes Auftreten von S. Typhimurium DT85 (2007: kein Isolat; 2008: 20 Isolate) bzw. S. Typhimurium 104 (2007: 4; 2008: 1 Isolat) bedingt (siehe Tabelle 2).

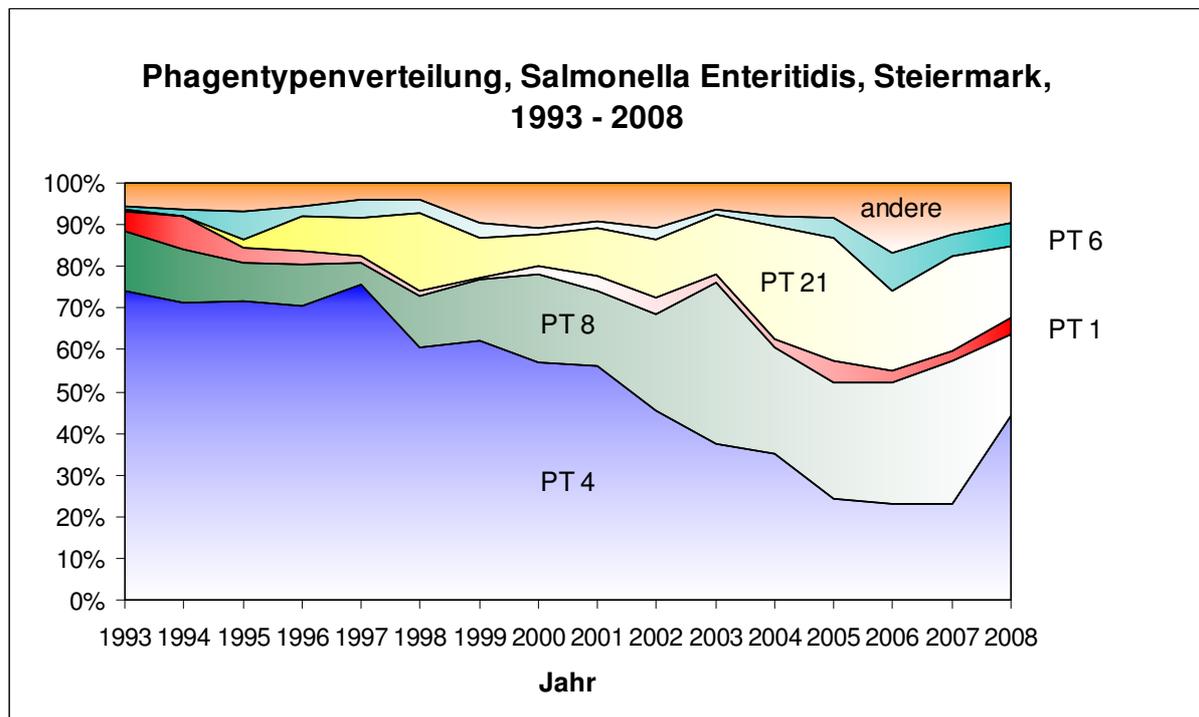
**Tab. 2:** häufigste Salmonella-Serovare human, Steiermark, 2007 – 2008

	Anzahl	Prozent
S. Enteritidis	374	77,5
S. Typhimurium	36	7,5
S. Thompson	10	2,1
S. Braenderup	7	1,5
S. Hadar	6	1,2
Gesamtzahl aller humanen Isolate: 481		

	Anzahl	Prozent
S. Enteritidis	354	68,7
S. Typhimurium	72	14
S. Saintpaul	13	2,5
S. Infantis	10	1,9
S. Oranienburg	7	1,4
Gesamtzahl aller humanen Isolate: 515		

Die Phagentypenverteilung von S. Enteritidis zeigt eine Renaissance des Phagentypen 4. Während alle anderen Phagentypen gegenüber dem Vorjahr deutlich seltener aufgetreten sind, kam es bei PT4 zu einem sprunghaften Anstieg (2007: 87; 2008: 156 Isolate), er ist damit auch wieder mit Abstand der häufigste Phagentyp in der Steiermark (44,1%). An 2. Stelle rangiert PT8 mit 19,8% gefolgt von PT21 (17,2%) (siehe Abbildung 3).

**Abb. 3:** Phagentypen, *S. Enteritidis*, Steiermark, 1993 – 2008



Die Nationale Referenzzentrale für Salmonellen (NRZS) führt bei allen Stämmen eine Resistenztestung entsprechend den Vorgaben der CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) durch (Agardiffusion, MHK-Testung mittels  $\epsilon$ -Test bei besonderen Fragestellungen). Die Auswahl der Antibiotika erfolgt nach epidemiologischen Kriterien. Es werden auch Antibiotika getestet, die für die Therapie nicht geeignet sind. Die Resistenzraten gegen die 11 von der NRZS getesteten Antibiotika haben sich in der Steiermark im letzten Jahr deutlich geändert (siehe Tabelle 3). Erstmals liegen mehrere Antibiotika (Ampicillin, Streptomycin, Sulfonamide, Tetrazykline) und auch der Anteil der multiresistenten Isolate (definiert als Resistenz gegen 4 oder mehr Antibiotika) über 6%. Ursache dafür ist das gehäufte Auftreten von multiresistenten *S. Typhimurium* Stämmen bei gleichzeitigem Rückgang der meist weniger resistenten *S. Enteritidis* Isolate. Dem massiven Ansteigen der Resistenz gegenüber Nalidixinsäure liegen das gehäufte Auftreten von Nalidixinsäure-resistenten Stämmen von *S. Enteritidis* (vor allem PT4) (2007: 9; 2008: 79 Isolate) bzw. *S. Saintpaul* (2007: 1; 2008: 11 Isolate) zugrunde. 2008 gab es in der Steiermark keine Ciprofloxacin-resistenten Salmonella-Isolate sowie keine Salmonella-Stämme mit Resistenz gegenüber 3.-Generations-Cephalosporinen.

**Tab. 3:** Antibiotikaresistenz, humane Salmonella-Erstisolate, Steiermark, 1999 – 2008

**Antibiotikaresistenz, humane Salmonella-Erstisolate, Steiermark, 1999 - 2008**

Antibiotikum	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ampicillin (A)	3,6	2,8	4,9	5,2	3,8	4,5	3,9	7,7	4,6	7,8
Chloramphenicol (C)	2	0,7	1,1	2	1,7	1,4	1,2	1,5	1,2	3,5
Streptomycin (S)	4,8	3,1	3,6	5,3	3,6	4,9	4,2	3,9	3,5	6,2
Sulfonamide (Su)	3,9	1,8	3,2	3,1	3,3	4	3,8	3,1	3,5	6,6
Tetracyclin (T)	6,9	3,5	4	6,3	3,9	4,8	3	3,6	4,6	8,2
Trimethoprim (Tm)	1,2	0,7	1,6	0,7	1,1	1	0,8	1,9	1,5	2,1
Gentamicin (G)	0,3	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,2	0,2
Kanamycin (K)	1,8	0,6	0,4	1,5	0,5	0,4	0,7	0,8	0,4	0,4
Nalidixinsäure (Nx)	10,1	5,7	10,2	4,7	4,4	5,5	5,1	3,1	4,2	20
Ciprofloxacin (Cp)	0	0	0,2 (2)	0	0	0,1 (1)	0	0,2 (1)	0,2 (1)	0
Cefotaxim (Ct)	0	0	0	0	0	0	0,1 (1)	0,2 (1)	0	0
<b>Multiresistenz</b>	<b>3,1</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>3,8</b>	<b>3</b>	<b>3,8</b>	<b>3</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>6,6</b>
<b>Gesamtzahl</b>	<b>1084</b>	<b>1271</b>	<b>1137</b>	<b>1053</b>	<b>1219</b>	<b>1026</b>	<b>760</b>	<b>646</b>	<b>481</b>	<b>515</b>

### Steirische Salmonellenausbrüche

Die in der Steiermark aufgetretenen Salmonellen-Ausbrüche wurden von der steirischen Sanitätsverwaltung bearbeitet und werden teilweise von Frau Dr. Wassermann-Neuhold (Landessanitätsdirektion) im Rahmen des Jahresberichtes beschrieben.

Zumeist handelte es sich um kleinere regionale Ausbrüche bzw. Häufungen (siehe Tabelle 4).

**Tab. 4:** Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen / regionale und Steiermarkweite Häufungen 2008

	Beteiligte	Serovar	Phagentyp	vermutliche Infektionsquelle
regional	mind. 40	S. Enteritidis	PT4	unbekannt
Gasthaus	23	S. Enteritidis Nx	PT4	Tiramisu aus Eiern der eigenen Legehennenherde
Raststätte	6	S. Enteritidis Nx	PT4	unbekannt
regional	20	S. Typhimurium	DT85	unbekannt
Pizzeria	mind. 10	S. Saintpaul		unbekannt
Steiermark- weit	10	S. Typhimurium	DT120	unbekannt
regional	9	S. Infantis		unbekannt
Steiermark- weit	8	S. Enteritidis	PT2	unbekannt

Nx ... Nalidixinsäure-resistent

Daneben gab es aber auch steirische Beteiligungen an einem Ausbruch im Zuge einer Maturareise in die Türkei mit Teilnehmern aus dem gesamten Bundesgebiet. Dabei erkrankten insgesamt mehr als 50 Personen an einer Salmonellose verursacht durch *S. Enteritidis* (PT21, PT6, PT7 und PT3). Die Abklärung erfolgte durch das Kompetenzzentrum Infektionsepidemiologie der AGES [1].

## **Diskussion**

Im letzten Jahr kam es in der Steiermark erstmals seit 2003 wieder zu einem leichten Anstieg der humanen *Salmonella*-Erstisolate. Ausschlaggebend dafür war bei einer nahezu unveränderten Anzahl an *S. Enteritidis* Isolaten eine Steigerung der mikrobiologisch nachgewiesenen *S. Typhimurium* - Fälle. Obwohl sich 2008 der positive Trend der Vorjahre nicht fortgesetzt hat, ist seit 2003 ein Rückgang der *Salmonella*-Isolate um 57,8%, Österreichweit sogar ein Rückgang um 61,3% zu verzeichnen. Zurückzuführen ist diese insgesamt sehr erfreuliche Entwicklung vor allem auf den Einsatz von *S. Enteritidis* Impfungen im Legehennenbereich.

Nach wie vor stellt der Konsum von rohen bzw. ungenügend erhitzten Eiern das Hauptrisiko für eine Salmonellose dar. Dieser in der Literatur mehrfach beschriebene Zusammenhang konnte auch 2008 wieder im Zuge von Ausbruchsabklärungen (u.a. bei einem Ausbruch ausgehend von einem steirischen Gasthaus mit mehr als 20 Erkrankungsfällen nach Verzehr eines aus Eiern der eigenen Legehennenherde hergestelltem Tiramisu) bestätigt werden. Im Gegensatz dazu spielen Masthühner, Schweine und Puten für humane Salmonellosen als Infektionsvehikel in Österreich nur eine untergeordnete Rolle.

Entsprechend der EU-Verordnung VO 1237/2007 dürfen seit 01.01.2009 Eier aus *Salmonella*-positiven Betrieben nicht mehr als Eier der Güteklasse A („Ess-Eier“) verkauft werden. Derartige Betriebe können ihre Eier nur als Industrieware verwenden, was natürlich mit finanziellen Einbußen einhergeht, oder die betroffenen Legehennenherden der Keulung zuführen. Als Folge dieser Vorgaben sollte es in Zukunft zu einem geringeren *Salmonellen*-Eintrag in die Lebensmittelkette kommen und damit die Zahl der *Salmonella*-Erkrankungen weiter zurückgehen.

Es besteht also die begründete Hoffnung, dass der – zumindest Österreich-weit nach wie vor bestehende – Abwärtstrend anhält und in Zukunft noch mehr Erkrankungen und vielleicht auch Todesfälle verhindert werden können.

Die Nationale Referenzzentrale für Salmonellen dankt allen beteiligten Ärzten und Behörden, sowie allen einsendenden Labors für die gute Zusammenarbeit.

## **Literatur**

[1] Kasper S, Fretz, Kornschöber C, Allerberger F, Schmid D. Imported Salmonella Enteritidis cases: a multiphage outbreak among Austrian tourists in Turkey, 2008. Wien Klin Wochenschr (2009) *in press*

**Dr. Christian Kornschöber**  
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH  
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene  
Nationale Referenzzentrale für Salmonellen  
Beethovenstrasse 6, 8010 Graz  
[christian.kornschöber@ages.at](mailto:christian.kornschöber@ages.at)

## **Neonatales hämolytisch-urämisches Syndrom und Urosepsis durch Shigatoxin 1-bildende *E. coli* O119:H14**

*Christoph J. Mache*

Im Mai 2008 wurde ein neugeborener Knabe am 18. Lebenstag wegen zunehmender Blässe, Gelbsucht, Trinkschwierigkeiten und Hautblutungen an der Kinderklinik Graz stationär aufgenommen. Er war vorwiegend gestillt, nur vereinzelt war eine altersgemäße Säuglingsnahrung zugefüttert worden. Am 7. und 8. Lebenstag hatte er nicht-blutige Durchfälle ohne Beeinträchtigung seines Allgemeinzustandes gehabt.

Die Laboruntersuchungen ergaben das Vollbild eines hämolytisch-urämischen Syndroms mit Anämie, Thrombopenie und ein dialysepflichtiges akutes Nierenversagen. Die Entzündungswerte waren stark erhöht. Mittels Blasenkateter konnten bei Anurie nur wenige Tropfen eitrigen Harns gewonnen werden. Daraufhin wurde eine antibiotische Therapie begonnen. Über einen Zentralvenenkatheter wurde eine Hämodialyse eingeleitet. In Harn, Stuhl, Blut und Hautabstrichen konnte ein enteropathogener (nicht-enterohämorrhagischer) Shigatoxin 1-bildender *E. coli* O119:H14 nachgewiesen werden (Nachweis durch Labor für medizinische Bakteriologie und Mykologie/Hygiene, MUG Graz; Bestätigung durch EHEC-Referenzlabor, Department für Hygiene, Mikrobiologie und Sozialmedizin, Innsbruck). Sonographisch waren beide Nieren vergrößert, nicht durchblutet, und zeigten eine zunehmend verschwommene Parenchymstruktur. Daraufhin mussten am 21. bzw. 24. Lebenstag zuerst die linke Niere, dann die rechte Niere operativ entfernt werden. Makroskopisch und histologisch waren beide Nieren vollständig ischämisch/hämorrhagisch nekrotisch, nahe dem Nierenbecken waren zusätzlich pyelonephritische Herde nachweisbar. Bei weiterhin hohen Entzündungswerten wurden am 28. Lebenstag beide Harnleiter, die phlegmonös/gangränös verändert waren, reseziert. Trotz zusätzlicher Antibiotikainstillationen in die Blase war die Blasenwand intraoperativ massiv entzündlich verändert. Sämtliche entnommenen Abstriche ergaben wiederum denselben *E. coli* O119:H14. Erst durch die vollständige Entfernung des oberen Harntrakts konnte die Infektion saniert und das Kind anschließend auf Bauchfelldialyse umgestellt werden.

Eine im Rahmen der Transplantationsvorbereitung durchgeführte videourodynamische Blasenuntersuchung im 10. Lebensmonat zeigte eine sehr kleine, fibrotische Blase ohne Reservoir- oder Entleerungsfunktion. Der Säugling ist innerhalb der Perzentilen gediehen und ohne neurologische Auffälligkeiten. Als nächster Schritt ist eine Nierentransplantation

geplant, wobei der Transplantatharnleiter über ein Ureterostoma nach außen abgeleitet werden muss. Die operative Bildung einer neuen Blase aus Darmwand ist erst später sinnvoll, wobei die Entleerung nur über Katheterismus möglich sein wird.

Eine mögliche Infektionsquelle war rohe Kuhmilch, die von Familienmitgliedern getrunken worden war. Die nach erfolgter Meldung durchgeführten amtsärztlichen Untersuchungen zeigten, dass die zweijährige Schwester als einzige diesen E. coli O119:H4 im Stuhl ausschied, ohne ein hämolytisch-urämisches Syndrom zu entwickeln. Sämtliche tierärztliche Proben der in Frage kommenden Tiere blieben negativ.

Das Shigatoxin-assoziierte hämolytisch-urämisches Syndrom ist bei Neugeborenen sehr selten beschrieben. Wie auch in diesem Fall ist der Übertragungsweg von Mensch zu Mensch in dieser Altersgruppe am wahrscheinlichsten. Häufig treten dabei auch gravierende neurologische Komplikationen auf, die dieser Patient nicht entwickelte. Hingegen wurde ein so schwerwiegender Verlauf, der nicht nur zur Nekrose beider Nieren sondern auch der ableitenden Harnwege führt, bislang in keiner Altersgruppe berichtet.

Auch die Assoziation mit einem Harnwegsinfekt durch Shigatoxin-bildende E.coli ist selten. Möglicherweise ist der E.coli O119:H14 schon frühzeitig hämatogen oder ascendierend in den Harntrakt gelangt. Durch die Anurie fehlte anschließend auch die Ausscheidung des Antibiotikums in die ableitenden Harnwege, sodass die Toxinbildung und -wirkung lokal unbehindert weiterlief. In diesem Fall wurden durch die frühzeitige Entfernung des nekrotischen und infizierten oberen Harntrakts zwar lebensbedrohliche septische Komplikationen verhindert, der zusätzliche Verlust der Blasenfunktion konnte aber nicht mehr aufgehalten werden.

**Ass.Prof. Dr. Christoph J. Mache**  
Klinische Abteilung für Allgemeinpädiatrie, Medizinische Universität Graz  
Auenbruggerplatz 30; 8036 Graz  
[christoph.mache@meduni-graz.at](mailto:christoph.mache@meduni-graz.at)

## **Amtsärztliche Bearbeitung eines Grazer Masernfalles**

(Fallschilderung aus der Sicht eines Amtsarztes)

*Reinhard Kubanek*

Nach Bekanntwerden des in Salzburg aufgetretenen Masernausbruchs Anfang März 2008 und den anschließenden weiteren Masernerkrankungen in anderen Bundesländern, kam es Anfang Mai auch in Graz zur ersten Meldung eines möglichen Masernkontaktes.

Eine knapp 23-jährige Diplomkrankenschwester teilte dem Gesundheitsamt der Stadt Graz am Dienstag, dem 06.05.2008 in der Früh telefonisch mit, dass sie in der Zeit vom 01.05. – 03.05.2008 in Wien ihren Bruder wegen einer fieberhaften Erkrankung besuchte und betreute. Die näheren Umstände schilderte sie dann wie folgt:

Ihr Bruder kehrte am 27.04.2008 nach einem mehrtägigen Aufenthalt aus Portugal in einem stark reduzierten Allgemeinzustand nach Wien zurück. Im Laufe der nächsten Tage entwickelte sich Fieber über 38° - 40°, ergänzend dazu hatte er einen Sonnenbrand und es kam auch eine Konjunktivitis dazu. Aufgrund des schlechten Zustandsbildes suchte er am 30.04.2008 ein Spital in Wien auf. Es wurde ein grippaler Infekt vermutet und der Patient wurde wieder nach Hause entlassen.

Am 01.05.2008 verschlechterte sich das Zustandsbild, weswegen er seine Schwester in Graz verständigte, welche unverzüglich nach Wien reiste und bei ihm Nachschau hielt. Sie gab ihm nach Rücksprache mit einem Arzt ein Antibiotikum. Ein Exanthem, das am 02.05.2008 in Kombination mit dem Sonnenbrand schwer erkennbar auftrat, wurde als Allergie gedeutet.

Der Allgemeinzustand verschlechterte sich weiterhin, sodass am 03.05.2008 das Kaiser-Franz-Josef-Spital aufgesucht wurde. Nunmehr wurde klinisch der Verdacht auf Masern ausgesprochen. Der Patient wurde stationär aufgenommen und seine Schwester fuhr zurück nach Graz.

Nach diesen Kontakten mit ihrem Bruder zwischen 01. und 03.05.2008 in Wien suchte sie am Montag, dem 05.05.2008 in Graz den Betriebsarzt ihrer Arbeitsstelle auf. Da sie noch nie Masern gehabt hatte, erhielt sie eine MMR-Impfung. Man teilte ihr weiters mit, sie möge sich wegen des weiteren Vorgehens mit dem Gesundheitsamt in Verbindung setzen, was sie dann auch am 06.05., wie oben ausgeführt, tat.

Auf weiteres Befragen erklärte sie, dass sie in letzter Zeit nur mit ihrem Freund beisammen gewesen wäre, welcher jedoch schon Masern gehabt habe und ihr in der Umgebung keine weiteren Masernfälle bekannt wären.

Da sie als Krankenschwester in einer Abteilung für Strahlentherapie arbeitete, sich somit in ihrem Umfeld auch immungeschwächte Patienten befanden, und außerdem der Verdacht bestand, dass sie sich doch mit Masern bei ihrem Bruder infiziert haben könnte und die Impfung am 05.05.2008 zu spät gekommen sein könnte, wurde ab sofort ein Arbeitsverbot ausgesprochen und ein entsprechender Bescheid gemäß Epidemiegesetz ausgestellt.

Diese Maßnahme wurde auch ihrer Abteilungsleiterin telefonisch am 06.05.2008 mitgeteilt. Auch der Leiter der Krankenhaushygiene sowie der betriebsärztliche Dienst wurden von den hieramtigen Erhebungsergebnissen und Veranlassungen in Kenntnis gesetzt.

Der betroffenen Krankenschwester wurde weiters aufgetragen keinerlei Veranstaltungen zu besuchen, enge Kontakte im öffentlichen Bereich soweit wie möglich zu vermeiden und beim Auftreten von Symptomen das Haus nicht mehr zu verlassen.

Da bis 08.05.2008 im Gesundheitsamt Graz noch keine offizielle Meldung aus Wien einlangte, wurde, um auch die epidemiologisch gesetzten Maßnahmen begründen zu können, das Gesundheitsamt Magistrat Wien/Abt.15 telefonisch ersucht, den Verdacht der Masernerkrankung des Bruders dem Grazer Gesundheitsamt schriftlich zu melden.

Die entsprechende Bestätigung IgM pos., IgG schwach positiv, langte am 14.05.2008 ein.

Am 14.05.2008 in der Früh meldete sich die betroffene Krankenschwester telefonisch und gab bekannt, dass sie am Vortag wegen starker Kopfschmerzen, Halsschmerzen und Fieber über 39° nach telefonischer Anfrage und dem Hinweis auf „Masernverdacht“ vom LKH West an die Hautklinik des LKH Graz verwiesen wurde, wohin sie ihre Freundin dann auch mit dem Privatauto brachte. Von dort wurde sie dann mittels „Infektionstransportes“ weiter in das LKH West transferiert.

Bezüglich der Freundin erklärte sie, dass diese bereits früher einmal Masern durchgemacht habe. Sie selbst habe zwischenzeitlich keine Veranstaltungen und dergleichen besucht und war ganz bewusst auch nur außerhalb von Graz ohne direkte Personenkontakte spazieren gegangen.

Da nach Rücksprache mit der angeführten Freundin ein Kontakt am 05.05. oder 06.05.2008 mit der Krankenschwester nicht ausgeschlossen werden konnte und die Aussage „sie habe Masern bereits durchgemacht“ nach Rücksprache mit ihrer Mutter nicht mehr als gesichert angenommen werden konnte, wurde auch sie, da als Physiotherapeutin auf der gleichen Station tätig, bis zur Abklärung durch eine Blutuntersuchung vom Dienst mittels Bescheid nach dem Epidemiegesetz freigestellt. Die dann erhobenen Blutbefunde sprachen bei ihr für einen Zustand nach durchgemachten Masern, sodass sie nach zwei Tagen wieder ihren Dienst aufnehmen konnte.

Bezüglich des Immunstatus der Kontaktpersonen an der Hautklinik konnte erst nach einer vom Betriebsarzt durchgeführten Blutuntersuchung Entwarnung gegeben werden. Sämtliche Kontaktpersonen waren bereits geschützt.

Das Personal im LKH-West wurde bereits mit Beginn der Masernfälle in Salzburg einem prophylaktischen Screening unterzogen. Alle waren bereits bestätigt geschützt und somit waren keine weiteren Maßnahmen notwendig.

Beim „Infektionstransportteam“ des Gesundheitsamtes bestand „ein Zustand nach Masern“. Die Masern-Serologie der Patientin nach der Aufnahme am 14.05.2008 im LKH West: IgM grenzwertig positiv, IgG neg. Am 19.05.2008 konnte die Patientin wieder aus der stationären Behandlung entlassen werden.

Der Verdacht evtl. vorliegender „Impfmasern“ (die Symptome begannen 8 Tage nach der Verabreichung von Priorix MMR) wurde, abgesehen von der dagegen sprechenden massiven, über mehrere Tage anhaltenden klinischen Symptomatik, auch durch die Genotypisierung entkräftet. Es wurde sowohl bei der Patientin als auch bei ihrem Bruder der Wildtyp, Genotyp D5, nachgewiesen.

Aus dem oben geschilderten Ablauf ergeben sich folgende Anregungen:

- In Zeiten sensibler epidemiologischer Situationen bzw. bei relevanten Infektionskrankheiten sollten die auch für den Wohnsitz der unmittelbaren Kontaktpersonen zuständigen Gesundheitsbehörden unverzüglich benachrichtigt werden.
- Der Immunstatus des transportierenden Personals (Rotes Kreuz), des Personals eventueller Anlaufstellen (Ambulanzen), sowie auch des Personals auf Stationen mit abwehrgeschwächten Patienten sollte bereits mit Beginn der Tätigkeit bekannt sein.

- Über die Aufnahmekriterien bzw. örtlichen Zuständigkeiten im Zusammenhang mit Infektionskrankheiten sollten in den Ambulanzen die telefonisch Auskunft gebenden Personen, insbesondere diejenigen, die neu in diesen Bereichen eingesetzt werden, entsprechend informiert sein.

Die fünf Tage nach möglichem Erstkontakt verabreichte Impfung kam offensichtlich zu spät, sodass auf die allgemeine Empfehlung, möglichst innerhalb der ersten drei Tage nach dem Erstkontakt eine „Riegelungsimpfung“ vorzunehmen, besonders geachtet werden sollte.

Kontaktpersonen, welche eine Impfung später als drei Tage nach Erstkontakt erhielten, sollten als ansteckungsverdächtig eingestuft werden und 21 Tage nach Letztkontakt mit einer an Masern erkrankten Person keine Gemeinschaftseinrichtungen besuchen.

**Dr. Reinhard Kubanek**  
Magistrat Graz, Gesundheitsamt  
Schmiedgasse 26  
8010 Graz  
[Reinhard.Kubanek@stadt.graz.at](mailto:Reinhard.Kubanek@stadt.graz.at)

## **Keuchhusten - aktuelle Situation in der Steiermark**

*Christoph Koidl*

Keuchhusten ist eine durch das Bakterium *Bordetella pertussis*, in seltenen Fällen auch durch *Bordetella parapertussis* ausgelöste, hochansteckende Infektionskrankheit. Der klassische Krankheitsverlauf zeichnet sich am Beginn durch einen uncharakteristischen erkältungsartigen Husten (Stadium catarrhale) aus, erst im weiteren Verlauf kommt es im Sekundärstadium (Stadium convulsivum) zu den typischen anfallsartigen, stakkatoartigen Hustenattacken. Zum Abklingen der Symptome kommt es im über Wochen andauernden Stadium decrementi. Diesen typischen Verlauf findet man hauptsächlich bei Kindern. Im Gegensatz dazu verläuft bei Säuglingen das Stadium convulsivum oft nicht mit den klassischen Hustenattacken, sondern es kann auch ohne Husten zu lebensbedrohlichen Atemstillständen kommen. Bei Jugendlichen und Erwachsenen kann die Klinik einzig aus einem über Wochen andauernden trockenen Reizhusten bestehen.

Da es jährlich weltweit durch Keuchhusten rund 300.000 (Quelle: CDC) Todesfälle gibt, kann hier nicht von einer harmlosen Kinderkrankheit gesprochen werden. Komplikationen können insbesondere im ersten Lebensjahr auftreten. Zu den häufigsten Komplikationen zählen laut CDC Pneumonien (5,2%), Krampfanfälle (0,8%), Enzephalopathien (0,1%) und Todesfälle (0,2%). In 20% aller Infektionen ist ein stationärer Aufenthalt erforderlich.

In Österreich werden seit 1998 Kombinationsimpfstoffe mit azellulären Pertussis-komponenten erfolgreich eingesetzt. Dadurch konnte die Durchimpfungsrate bei Kindern von 80% im Jahr 1996 auf bemerkenswerte 97% im Jahr 2003 gesteigert werden. Neue Impfempfehlungen, welche auch regelmäßige Auffrischungen für Erwachsene beinhalten, sind die wirksamste Maßnahme im Kampf gegen Keuchhusten. Der Einsatz einer antibiotischen Therapie dagegen ist nur am Anfang der Erkrankung zum Unterbinden der Infektionskette, solange die Erreger vom Patienten noch ausgeschieden werden, sinnvoll. Auf die Schwere und Dauer der respiratorischen Symptome hat diese Therapie aber keinen Einfluss.

Für Österreich werden die Fallzahlen an Keuchhusten zentral am Institut für spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin der Medizinischen Universität Wien gesammelt. Insgesamt werden Daten aus 6 Untersuchungsstellen, welche >99% der österreichischen Bevölkerung

erfassen, zusammengefasst. Für die Steiermark werden die Daten vom Labor für Virologie und Infektionsserologie der Medizinischen Universität Graz dem Referenzzentrum zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2007 wurde in einer Publikation (Rendi-Wagner P. et al., *Impact of a pertussis booster vaccination program in adolescents and adults on the epidemiology of pertussis in Austria*. *Pediatr Infect Dis J.* 2007 Sep;26(9):806-10) eindrucksvoll die Keuchhustensituation in Österreich beschrieben. Laut dieser Studie kam es in Österreich im Zeitraum von 2000 bis 2005 insgesamt zu einer Zunahme an jährlichen Fällen von 6,4 auf 11,1 pro 100.000 Einwohner. Die Inzidenz war wie erwartet am höchsten in der Gruppe der <1 Jährigen. Ein Rückgang der Inzidenz wurde in der Gruppe der <16 Jährigen gefunden. In der Gruppe der >16 Jährigen wurde ein Anstieg der Inzidenz erhoben. Diese Veränderungen lassen sich durch eine erhöhte Durchimpfungsrate bei Kindern, durch eine Abnahme der Immunität bei Älteren, durch mangelnde Auffrischungsimpfungen im Erwachsenenalter, aber auch durch eine verbesserte und öfter angewandte Diagnostik erklären.

Die Diagnose einer Infektion mit *Bordetella pertussis* kann durch die Klinik allein oder durch einen Labornachweis bei längerem Husten ohne typische Hustenanfälle bei ungeimpften Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen aber auch bei Geimpften erfolgen.

Für die Keuchhustendiagnostik am Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin der Medizinischen Universität Graz werden serologische Testmethoden (Labor für Virologie und Infektionsserologie) und molekulare Testsysteme (Labor für molekulare Erregerdiagnostik) eingesetzt. Ein Nachweis mittels Kultur („Hustenplatte“) erfolgt nicht mehr. In der Serodiagnostik werden Antikörper der Klassen IgA und IgG routinemäßig bestimmt. Nachteile dieser Antikörperbestimmungen sind die relativ spät im Krankheitsverlauf erfolgende Produktion (4-5 Wochen nach Infektion) von Antikörpern, die lange Persistenz der IgA Antikörper (6-24 Monate) nach einer Infektion im Blut und eine suffiziente Bildung von IgA erst ab dem 7. Lebensmonat.

Der molekulare direkte Nachweis des Erregers erfolgt mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Als Targetregionen werden hier die repetitiven Sequenzen IS481 und IS1001 verwendet. Molekulare Testsysteme bieten den Vorteil einer schnelleren (ca. 3 Stunden im Vergleich zu mind. 4 Tagen mittels Kultur) und sensitiveren Diagnostik. Von Nachteil ist, dass der Erreger nur am Anfang der Erkrankung nachgewiesen werden kann. Leider gibt es zurzeit keine Kostendeckung im ambulanten Bereich, was den Einsatz der PCR in der Routine stark einschränkt.

Am Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin der Medizinischen Universität Graz wurden im Zeitraum von 01.01.2008 – 31.12.2008 insgesamt 3135 serologische Untersuchungen auf *Bordetella pertussis* durchgeführt. In insgesamt 862 Proben konnten IgA Antikörper, also der Hinweis auf eine Infektion mit *Bordetella pertussis*, nachgewiesen werden. Mittels PCR wurde in diesem Zeitraum der Erreger bei 8 PatientInnen (7 davon waren zum Zeitpunkt der Erkrankung jünger als 12 Monate) nachgewiesen. Dieser Anzahl der Labornachweise steht die Zahl der „offiziell“ bei der Landessanitätsdirektion (FA8B-Gesundheitswesen) für 2008 gemeldeten 107 Fälle gegenüber. Es sei aber angemerkt, dass es bei etlichen PatientInnen zu Kontrolleinsendungen gekommen ist, und diese Doppeluntersuchungen in der Bestimmung der Gesamtzahl der Laborbestimmungen nicht berücksichtigt werden konnte.

Diese Zahlen belegen, dass der Keuchhusten nach wie vor ein Problem für die Gesundheit der Bevölkerung darstellt. Der hohe Anteil an älteren PatientInnen unterstreicht die Bedeutung der *Bordetella pertussis* Auffrischungsimpfungen im Erwachsenenalter.

**Priv.Doz. Dr. med. Christoph Koidl**  
Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin  
Medizinische Universität Graz  
Universitätsplatz 4; 8010 Graz  
[christoph.koidl@medunigraz.at](mailto:christoph.koidl@medunigraz.at)

# Die Entwicklung der Tuberkulose in Österreich

*Gert Wurzinger*

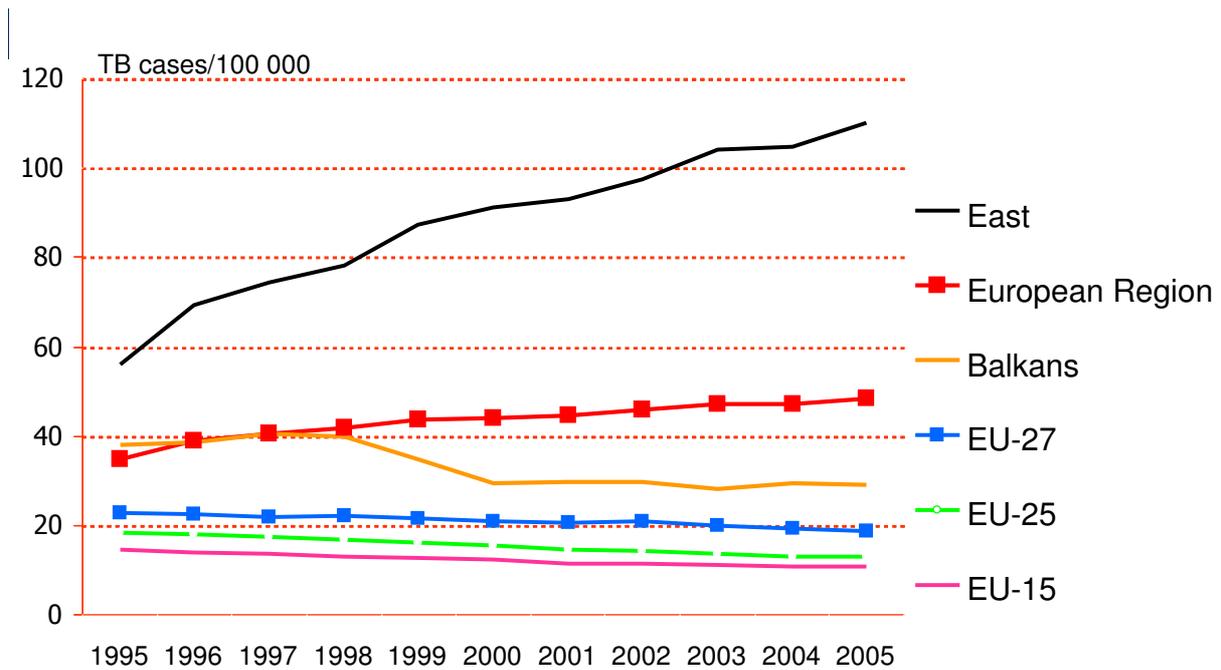
Die Tuberkulose ist weltweit noch immer die häufigste Infektionskrankheit und bereitet nicht nur den Ländern der 3. und 4. Welt, sondern auch den reichen Industriestaaten Europas große Sorgen. Trotz intensiver Anstrengungen der WHO ist es nicht möglich, diese Erkrankung in den Griff zu bekommen. Schätzungen zufolge ist anzunehmen, dass 2004 weltweit etwa 8,9 Millionen Menschen an Tuberkulose erkrankt sind. Dies entspricht durchschnittlich 140 Personen auf 100.000 Einwohner [1]. Etwa 3,9 Millionen Menschen leiden an einer im Sputum offenen TBC und sind dadurch als infektiös einzustufen. Dies entspricht im Weltdurchschnitt etwa 62 pro 100.000 Einwohner.

Wenn auch die Morbiditätsrate bei Immunkompetenten als relativ niedrig einzustufen ist (nur etwa 5 – 10 % der Infizierten erkranken im Laufe ihres Lebens an Tuberkulose), so beträgt der Anteil der Infizierten etwa ein Drittel der Weltbevölkerung.

Ein Charakteristikum, das die Tuberkulose von den meisten anderen Infektionskrankheiten abhebt, ist die meist nur uncharakteristische Symptomatik zumindest in der ersten Krankheitsphase trotz kontinuierlicher Zerstörung des Lungengewebes, wodurch die Diagnose der Erkrankung stark verzögert wird. Es ist anzunehmen, dass eine Person mit im Sputum offener TBC ca. 10 – 15 Personen innerhalb eines Jahres infiziert.

Laut Schätzungen der WHO sterben jährlich weltweit ca. 1,8 Millionen Menschen an Tuberkulose. Der weitaus größte Teil betrifft die Entwicklungsländer Afrikas und Asiens. Dennoch müssen trotz des hohen Entwicklungsstandes der Medizin auch in Europa noch TBC-Todesfälle beklagt werden. 2004 starben in Österreich 63 Patienten an Tuberkulose [2].

Die Entwicklung im Osten Europas führte zu einer Eskalation der TBC (siehe Abbildung 1), die Migrationsströme aus politisch instabilen Ländern in die reichen Industrienationen Europas bewirkten zudem, dass sich deren Gesundheitssysteme verstärkt mit dieser beinahe vergessenen Krankheit beschäftigen müssen. Durch Screeninguntersuchungen von Risikopopulationen konnte die Tuberkulose in den letzten Jahren in den meisten Ländern der EU zurückgedrängt werden.



#### EuroTB 2007

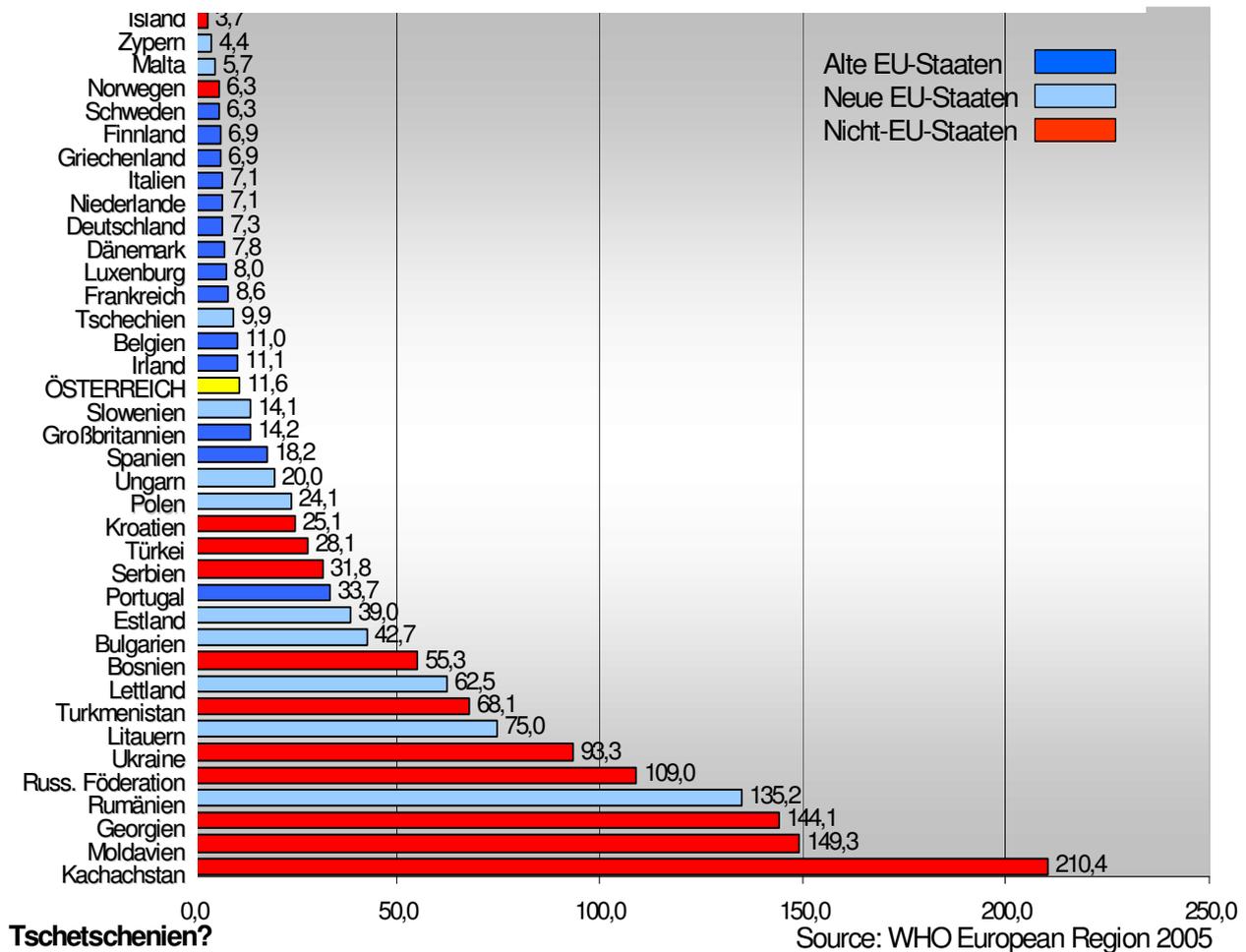
**Abb. 1:** Gemeldete Tuberkulosefälle (Quelle: Euro TB-Surveillance of tuberculosis in Europe)

Abbildung 2 stellt die Prävalenz der Tuberkulose in den „alten“ und „neuen“ EU-Ländern wie auch in den nicht der Europäischen Union zugehörigen Ländern dar. Aufgrund fehlender Daten des „offiziell nicht existierenden Staates“ Tschetschenien ist auch keine TBC-Prävalenz errechenbar. Es ist anzunehmen, dass dieses Land zu den „TBC-Spitzenreitern“ in Europa zählt. Dies ist von umso größerer Bedeutung als die Gruppe der Tschetschenen am Gesamtkollektiv der Asylwerber in Österreich einen beträchtlichen Anteil darstellt.

Durch Anstrengungen in der aktiven Fallfindung und Screening von Risikopopulationen war es möglich, in Österreich die Tuberkuloseinzidenz in den letzten 10 Jahren um durchschnittlich 4,3 % pro Jahr (bezogen auf die TBC-Erkrankten) zu senken. Wie in Abbildung 2 ersichtlich liegt Österreich dennoch nur an drittletzter Stelle der „alten“ EU-Länder knapp vor Großbritannien, Spanien und Portugal.

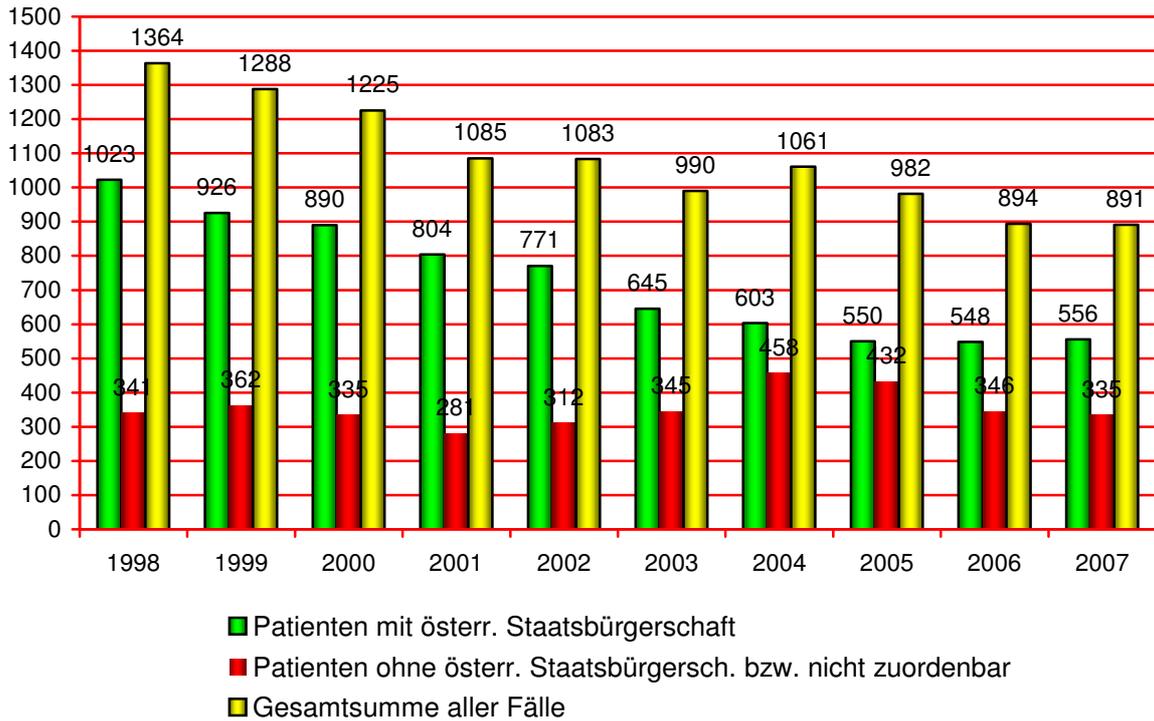
Dies soll uns mahnen, dass trotz des Rückgangs der TBC-Erkrankungen in Österreich noch immer ein großer Aufholbedarf besteht, um an die Leistungen der umliegenden Länder heranzukommen.

## TBC-Prävalenz in Europa unter Berücksichtigung der alten und neuen EU-Staaten 2005

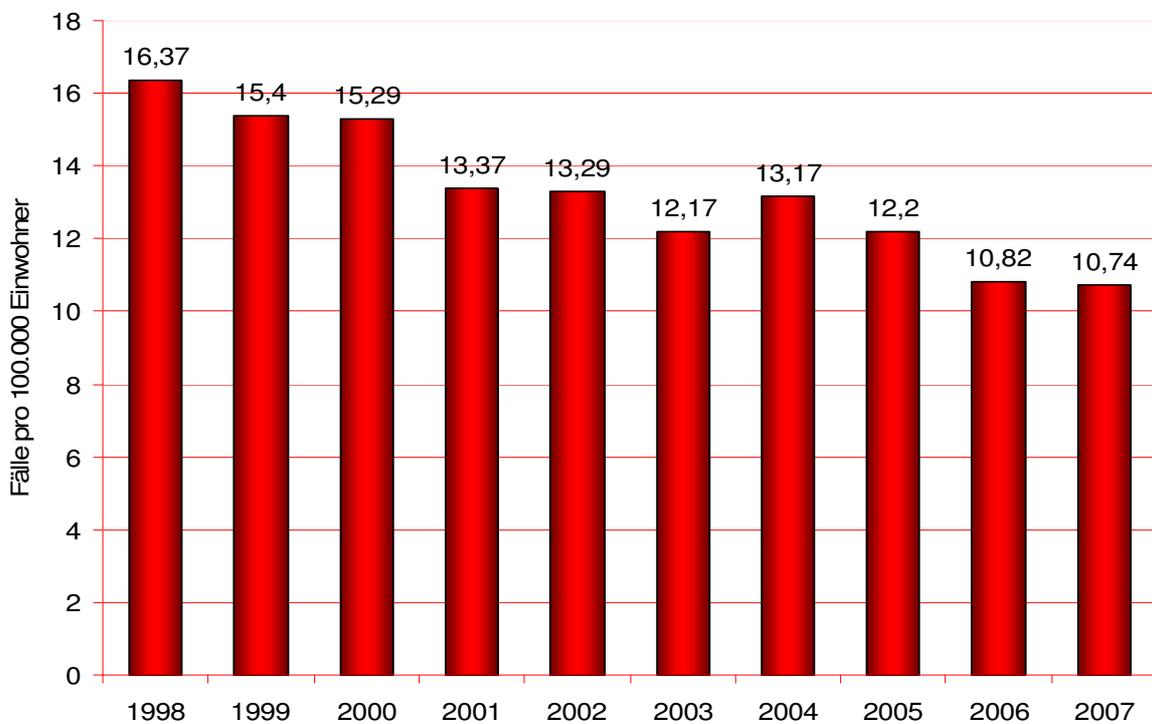


**Abb. 2:** TBC-Prävalenz EU-weit, getrennt nach EU-Staaten und nicht der EU angehörige Staaten.

Abbildung 3 zeigt den Rückgang der Tuberkulosefälle in Österreich unter Berücksichtigung der Personen mit österreichischer Staatsbürgerschaft und „Ausländer“. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in der 2. Gruppe nicht nur Asylwerber sondern auch Personen zu finden sind, die auch ohne österreichische Staatsbürgerschaft schon seit Jahren in Österreich ansässig sind.



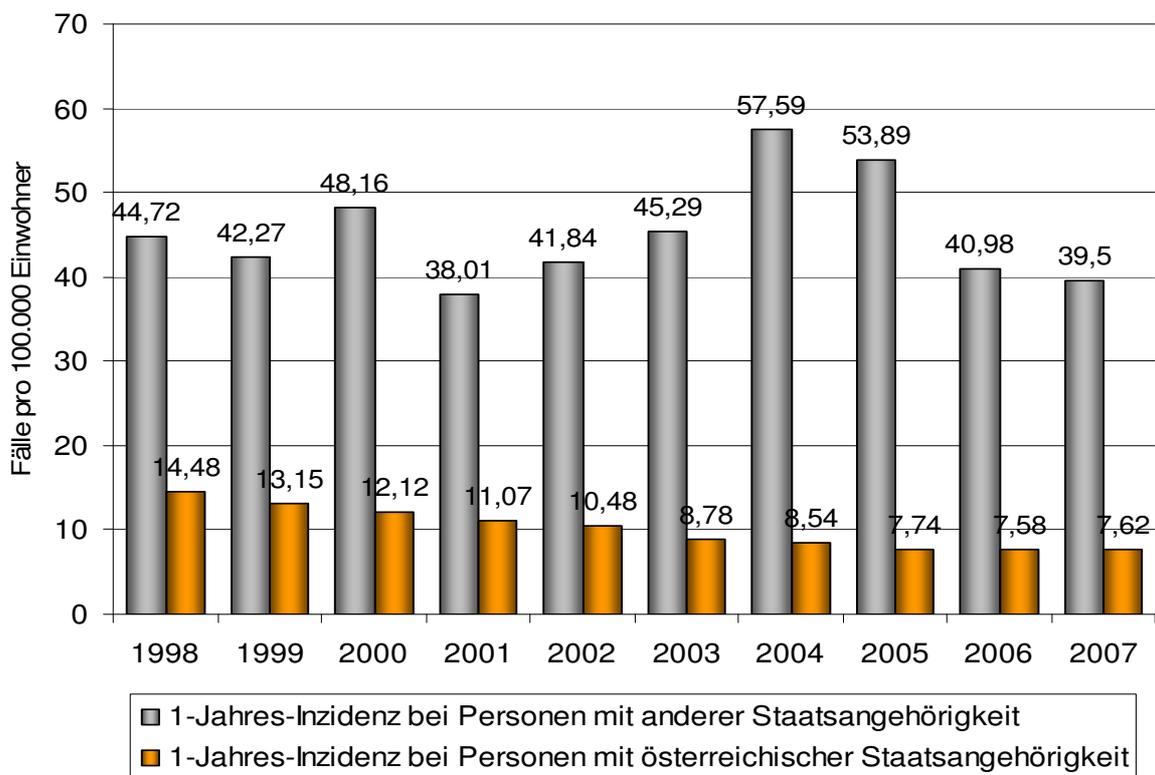
**Abb. 3:** TBC-Verlauf 1998 – 2007 Österreicher und Nicht-Österreicher (Quelle AGES-Agentur für Gesundheit und Ernährung)



**Abb. 4:** Inzidenz der Tuberkulose in Österreich von 1998 bis 2007

Unter Berücksichtigung des kurzfristigen Anstieges im Jahr 2004 bleibt abzuwarten, ob die Stagnation des Rückganges von 2007 gegenüber 2006 einen gegenläufigen Trend ankündigt, ein Plateau erreicht oder – wie zu hoffen ist – doch in ein weiteres Absinken der TBC übergeht (Abbildung 4).

Interessanterweise zeigt sich, dass der Rückgang der Tuberkulose nicht nur in der österreichischen Bevölkerung, sondern auch bei Nicht-Österreichern im Jahr 2007 nicht die erhoffte Entwicklung nahm wie in den Jahren zuvor (Abb. 5).

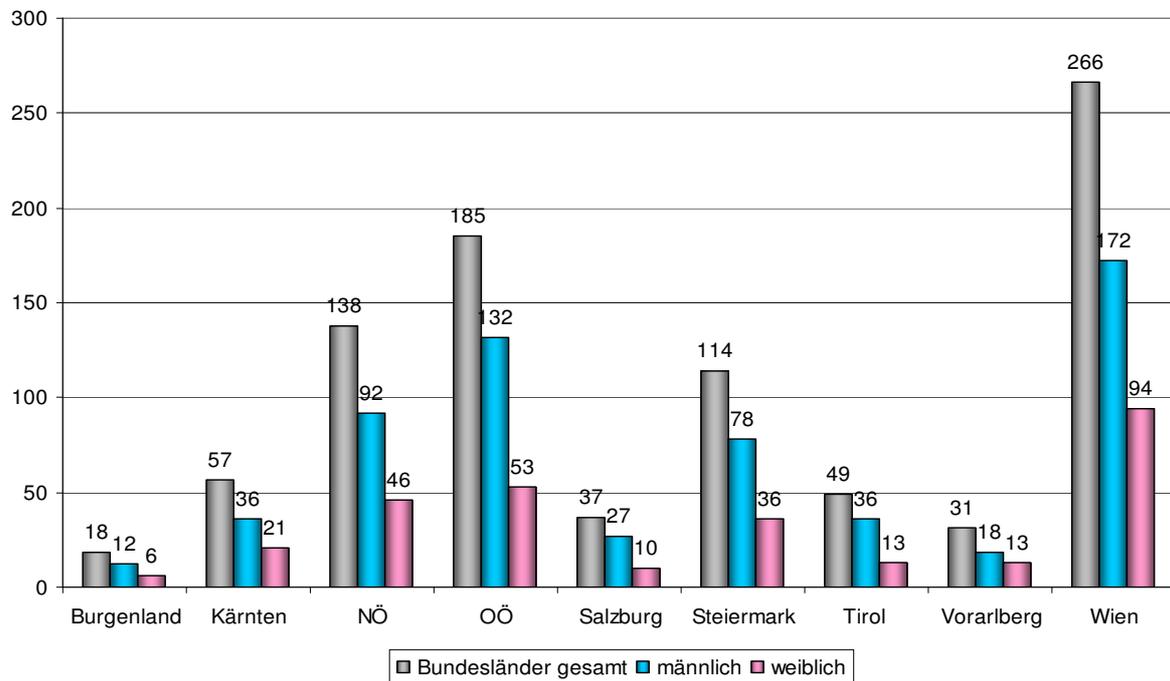


**Abb. 5:** Inzidenz 1998 – 2007 bei Österreichern und Ausländern

2007 erfolgte von 895 Tuberkulosefällen in 531 Fällen eine positive kulturelle Bestätigung, in 364 Fällen erfolgte die Meldung ohne kulturellen Erregernachweis [3].

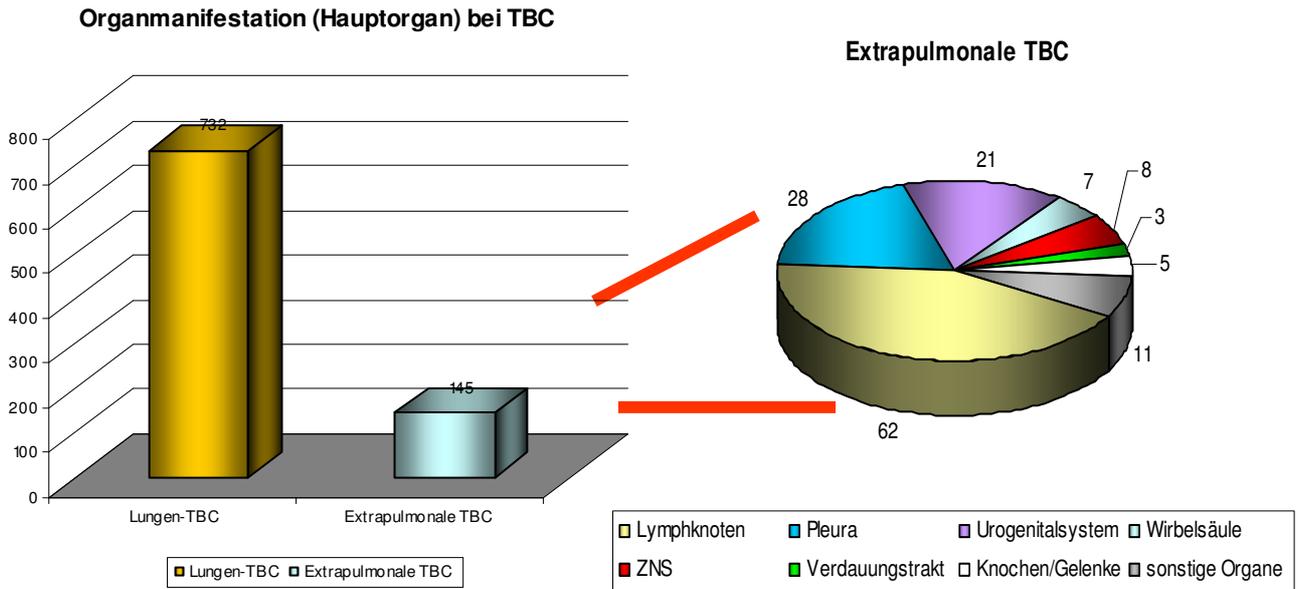
Allein im LKH Enzenbach wurden im Jahr 2008 73 Patienten mit einer Tuberkuloseerkrankung an die offiziellen Stellen gemeldet. Davon konnten bei 43 Personen Tuberkelbakterien im Sekretastrich nachgewiesen werden. Dies entspricht 61 % der TBC-Erkrankten.

Bei der Anzahl der Tuberkulosefälle lag die Steiermark im Jahr 2007 mit 114 Fällen hinter Wien, Nieder- und Oberösterreich an vierter Stelle.



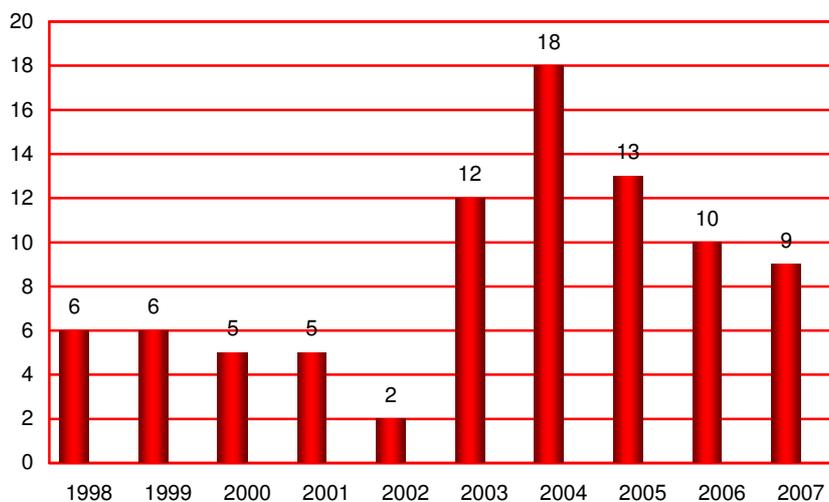
**Abb. 6:** Tuberkulosefälle 2007: Bundesländeraufteilung

Die extrapulmonale Tuberkulose ist heute als Rarität anzusehen. Gerade in der Seltenheit dieses Krankheitsverlaufes liegt jedoch die Gefahr der verzögerten Diagnostik. Durch den zunehmend häufigeren Einsatz von Medikamenten, so genannten Antizytokinen, zur Behandlung von bestimmten Autoimmunerkrankungen wie chronische Polyarthrit, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Psoriasis usw., werden jedoch mitunter latente Tuberkuloseinfektionen aktiviert. Als Besonderheit dieser Tuberkuloseverläufe unter Antizytokinen ist eine Häufung von extrapulmonalen Manifestationen zu beobachten.



**Abb. 7:** Häufigkeit des Organbefalls bei Tuberkulose bezogen auf das Hauptorgan ( $n = 877$ ) [3]. Demnach sind etwa 1/5 der Organtuberkulosen extrapulmonal lokalisiert.

Der Anstieg der TBC im Jahr 2004 sowohl bei Personen mit österreichischer als auch ohne österreichische Staatsbürgerschaft wurde begleitet von einem erschreckenden Anstieg von Fällen mit multiresistenter Tuberkulose (MDR-TB). Fand sich bei Personen mit österreichischer Staatsbürgerschaft eine weitgehend gleich bleibende jährliche Inzidenzrate von 0,016 MDR-TB Fälle/100.000 Personen, stieg sie bei Nicht-Österreichern von 2002 bis 2004 von 0,40 auf 2,46 Fälle/100.000 Personen, also um das 6-Fache! (Abb. 8).



**Abb. 8:** MDR-TBC

Die MDR-TB ist charakterisiert durch eine Resistenz der Erregerstämme, zumindest auf Isoniazid als auch auf Rifampizin, die beiden wichtigsten Antituberkulotika zur Behandlung der TBC.

Dieser massive Anstieg führte zu einem intensivierten Screening von Risikopopulationen, allen voran von Migranten aus Hochrisikoländern.

Das Auftreten von resistenten Tuberkulosestämmen ist vorrangig ein „importiertes“ Problem, zumal fast ausschließlich Ausländer betroffen sind. Die Gründe sind unregelmäßige Versorgung mit Medikamenten in den TBC-Risikoländern, mangelnde Erfassung und Untersuchung der Risikogruppen in diesen Ländern, minderwertige Medikamente, mangelnde Patient compliance, häufiges Absetzen aufgrund lückenhafter Gesundheitssysteme und/oder medikamentenbedingte Nebenwirkungen.

Resistenzentwicklungen in der Behandlung der Tuberkulose sind nicht nur ein therapeutisches Problem, da die potentesten Medikamente nicht mehr eingesetzt werden können und auf Zweitlinienmedikamente zurückgegriffen werden muss, welche auch häufigere Nebenwirkungen bei geringerer antituberkulotischer Wirksamkeit aufweisen. Die Therapiedauer in der stationären Behandlung verlängert sich um Wochen bis Monate, die Gesamtbehandlungsdauer erhöht sich bis auf das 6-Fache der unkomplizierten Tuberkulose.

Zudem betragen die Therapiekosten ein Vielfaches. Als Beispiel schlägt sich der 6-monatige Einsatz von Isoniazid und Rifampicin plus 2 Monate Etambutol und Pyrazinamid als Standardtherapie der auf sämtliche Antituberkulotika sensiblen TBC mit 277,50 € zu Buche.

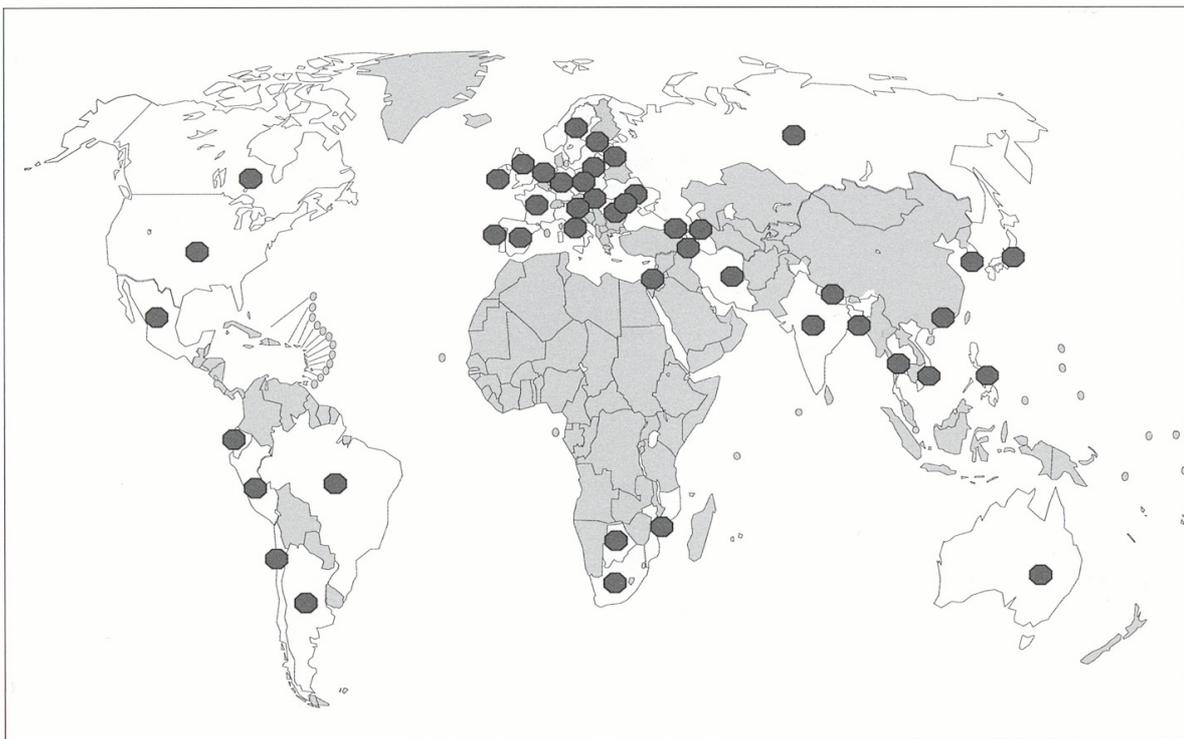
Die Therapie einer MDR-TB mit üblicherweise 18 Monaten Moxifloxacin, Protionamid und Terizidon, kombiniert mit 3 Monaten Linezolid und Capreomycin verursacht 22.291,20 € an Kosten [4].

Der „Supergau“ eines TBC-Verlaufes stellt die XDR-TB (Extensively Drug Resistant Tuberculosis) dar, die charakterisiert ist durch Resistenzen auf Isoniazid, Rifampizin und alle Fluoroquinolone und zudem noch auf mindestens eines der Zweitrang-Antituberkulotika Capreomycin, Kanamycin oder Amikacin. Diese Verlaufsform wurde erstmals im Mai 2008 in Österreich beobachtet. Auch bei bester Therapie ist eine Heilung nur in 50 – 60 % der Fälle möglich, die Letalität ist dementsprechend hoch. Bis 2008 wurden derartige Fälle in 18 der 27

EU-Länder gemeldet, darunter auch umliegende Länder wie Deutschland, Tschechien, Italien und die Schweiz (Abb. 8).

Da die MDR- und XDR-TB keinen Unterschied in der Infektiosität und Symptomatik gegenüber der unkomplizierten TBC macht und nicht durch „aggressiveres Verhalten“ auffällt, kommt der raschen Erfassung der Indexpersonen und Infizierten besondere gesundheitspolitische Bedeutung zu. Die medizinische Überwachung von Asylwerbern und Personen, die sich illegal in Österreich aufhalten, ist derzeit nur als suboptimal zu bezeichnen.

Gerade in der Suche nach dem Infektionsweg bei der Ausbreitung resistenter Tuberkulosestämme zeigt sich die besondere Bedeutung der Genanalyse der Krankheitserreger („Fingerprinting“). Sie erleichtert die Aufdeckung und Untersuchung der Risikopersonen und den Einsatz von Präventivtherapien. Bei Vorliegen resistenter Keime ist jedoch von den internationalen Empfehlungen (9 Monate Isoniazid-Monotherapie) abzugehen und sind individuelle Präventivschemata und Therapiezeiten zu wählen.



**Abb. 9:** Länder mit bestätigten XDR-Tuberkulosefällen, Stand Februar 2008, mit freundlicher Genehmigung der WHO [5]

Aufgrund der hohen Fehleranfälligkeit des Tuberkulin-Hauttests (Mendel-Mantoux-Test) in der Diagnostik der TBC-Infektion begann das LKH Enzenbach schon 2005 mit der Bestimmung des TBC-spezifischen Interferon Gamma aus dem Serum (Information unter [www.lkh-hoergas.at](http://www.lkh-hoergas.at) / Quick Links). Diese Technik hat sich mittlerweile außerordentlich bewährt.

Bisher wurden knapp 3.000 Patienten mittels dieser Technik auf das Vorliegen einer TBC-Infektion untersucht. Die Ergebnisse werden in einer speziellen Datenbank gespeichert, mit sämtlichen TBC-spezifischen Daten der Patienten verknüpft und dienen wissenschaftlichen Zwecken. Die Qualität der individuellen Befunderstellung unter Einbeziehung der Patientenanamnese mittels Fragebogen führte zu jährlichen Steigerungen der Zuweiserraten nicht nur innerhalb der Steiermark, sondern auch aus den umliegenden Bundesländern.

Neben der raschen und sicheren Diagnostik in der Bekämpfung der Tuberkulose sind die fachkundige Therapie durch erfahrene Pneumologen und der Schutz des ärztlichen und Pflegepersonals von vorrangiger Bedeutung. Neben all den bekannten Hygienemaßnahmen, wie z.B. Atemschutz und Infektionshygiene ist die Isolation auf geeigneten Infektionsstationen mit Raumschleusen und Unterdruckklimatisierung anzustreben.

Das LKH Enzenbach stellt mit 94 Betten die größte Lungenabteilung der Steiermark dar. Im Februar 2009 wurde der erste Bauabschnitt der neuen Tuberkulosestation mit 9 Betten fertig gestellt. Mit Beginn 2011 ist die vollständige Renovierung abgeschlossen.

Sodann stehen 18 Betten großteils in Einzel- und Zweibettzimmern zur Verfügung, die individuell mit Unterdruck und einem ausgefeilten Schleusen-Sicherheitssystem versehen sind. Damit wird dem internationalen Standard zur Infektionsverhütung auf höchster Ebene Rechnung getragen.

Für Krankheitsverläufe, die intensivmedizinischer Betreuung bedürfen, steht eine gesonderte Infektionskoje in der Intensivstation mit allen Einrichtungen einer Kategorie-3-ICU zur Verfügung.

Der Keimnachweis der Tuberkulose erfolgt im hauseigenen TBC-Speziellabor, das ebenfalls völlig neu ausgestattet wurde. Es bietet durch den Einsatz einer besonderen Werkbank unter Lamina Airflow mit Spezialfiltern und zusätzlicher externer Abluftführung, den Einsatz von Trockenschränken, Färbeautomaten und mikroskopischer Befundmöglichkeit mit digitaler

Speicherung eine höchstmögliche Sicherheit und Qualität in der Verarbeitung der TBC-Proben.

Mit diesen Neuerungen ist das LKH Enzenbach auch für die Behandlung von „komplizierten Tuberkuloseverläufen“ im nächsten Dezennium gerüstet.

## **Literatur**

- [1] F. Kunitz et al.: Die aktuelle Tuberkulosesituation in Deutschland und die Auswirkungen der globalen Situation. *Pneumologie* 2007;61;467-477
- [2] WHO: Tuberculosis surveillance data by area, European Region, 2005
- [3] AGES-Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Wien, Tuberkulosefälle in Österreich 2007, Stand 19.1.2009
- [4] W. Proding: Tuberkulose-Multiresistenzen und noch mehr. *CliniCum pneumo* 6/2008
- [5] 31. Informationsbericht des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose, Berlin 2008

**Prim. Dr. Gert Wurzinger**  
Vorstand der Abteilung für Lungenkrankheiten des LKH Hörgas-Enzenbach  
und der Pulmologischen Tagesklinik des LKH Graz West  
[gert@wurzinger.com](mailto:gert@wurzinger.com)

## **Das zoonotische Reservoir des Methicillin resistenten *Staphylococcus aureus***

*Burkhard Springer*

*Staphylococcus aureus* ist weltweit verbreitet und gehört zu den gewöhnlichen Besiedlern von Haut und Schleimhaut des Menschen und zahlreicher Tierarten. Ein Drittel der Gesamtbevölkerung ist mit *Staphylococcus aureus* kolonisiert. Die bevorzugten Körperregionen einer asymptomatischen Kolonisierung sind Nasenvorhöfe und Rachen. Die nasale Kolonisierung hat sich als Risikofaktor für die Entwicklung nosokomialer und auch ambulant erworbener Infektionen erwiesen (3). Sowohl Methicillin- (Oxacillin-) sensible (MSSA) als auch Methicillin- (Oxacillin-) resistente Isolate (MRSA) können einen Wirt zum Teil dauerhaft kolonisieren.

### **hospital acquired MRSA (ha-MRSA) und community acquired MRSA (ca-MRSA)**

Kurz nach der Einführung des Methicillins (1959) wurde im Jahr 1961 erstmals über Methicillin resistente Staphylokokken (MRSA) in England berichtet (1). Seitdem haben sich MRSA weltweit verbreitet und stellen infektiologisch ein zunehmendes Problem dar. Durch chromosomale Integration des *mecA* Gens, welches für ein verändertes Penicillin-Bindeprotein (PBP2a) mit verminderter Affinität zu Penicillinen kodiert, kann *Staphylococcus aureus* die Resistenz gegen alle  $\beta$ -Laktam-Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine, Carbapeneme) erwerben. Infektionen durch MRSA führen durch das eingeschränkte Behandlungsspektrum zu höheren Mortalitätsraten, sowie zu erheblichen Mehrkosten für Therapie, Hygiene- und Isolierungsmaßnahmen (5).

MRSA wurden lange als ein krankenhausspezifisches Problem angesehen (ha-MRSA = hospital acquired MRSA). Durch den Selektionsdruck der in Krankenhäusern eingesetzten Antibiotika kam es zu einer klonalen Expansion der selektiv begünstigten MRSA. Während des letzten Jahrzehnts vollzog sich jedoch eine epidemiologische Verschiebung von den bisher dominierenden Krankenhaus-assoziierten MRSA Stämmen hin zu in der Gemeinschaft erworbenen MRSA Stämmen (community acquired MRSA, ca-MRSA), welche Infektionen auch bei dem Teil der Bevölkerung hervorrufen, der keine Risikofaktoren durch Krankenhauskontakte hat (12).

Das resistenzvermittelnde *mecA* Gen ist Bestandteil eines großen mobilen Genelementes, welches *SCCmec* (staphylococcal chromosome cassette *mec*) genannt wird. Gegenwärtig werden fünf Hauptgruppen unterschieden, welche als *SCCmec* I bis *SCCmec* V benannt werden. Während die ha-MRSA vornehmlich die grösseren *SCCmec* I–III beherbergen (Tabelle 1), tragen die ca-MRSA meist die Elemente *SCCmec* IV und V (2). Die grösseren *SCCmec* Elemente führen nach Integration in das bakterielle Genom zu einem Fitnessverlust (z.B. verminderte Teilungsrate) der *S. aureus* Stämme – ein derartiger Fitnessverlust kann bei Integration des kleineren *SCCmec* IV Elementes nicht nachgewiesen werden (4). Weiterhin konnte gezeigt werden, dass bei dem kleineren *SCCmec* IV eine Exzision aus dem Genom und ein Transfer zu anderen Staphylokokken Stämmen effizienter erfolgen kann (7). Hierin liegt wahrscheinlich der Grund, dass die ca-MRSA dem Kolonisationsdruck durch nicht resistente *S. aureus* Stämme in der Allgemeinheit standhalten können und wesentlich weniger klonal sind als die ha-MRSA.

Charakteristisch für ca-MRSA Stämme ist ferner die Bildung des Panton-Valentine-Leukozidins (PVL), eines porenbildenden Toxins, welches zur Auflösung von humanen Zellen führt und vermutlich zur Virulenz der ca-MRSA beiträgt (Tabelle 1).

Insgesamt sind die MRSA-Trägerraten außerhalb von Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen noch relativ gering und liegen zwischen 0,03% und 2% (10, 14).

### **lifestock associated MRSA (la-MRSA)**

Zahlreiche Beispiele von epidemiologisch relevanten Zoonosen sind gut bekannt (*Campylobacter*, *Salmonella* ua) – MRSA Infektionen werden jedoch üblicherweise nicht als Zoonose betrachtet, obwohl Kreuzinfektionen zwischen Tieren und Menschen beschrieben sind (11).

Neuere Veröffentlichungen lassen das Augenmerk aber zunehmend auf ein ausgedehntes zoonotisches Reservoir der MRSA richten - für besondere Beunruhigung sorgt der neu aufgetretene MRSA Sequenztyp 398 (ST398). Der entsprechende MRSA Klon konnte in hoher Prävalenz (39%) bei holländischen Schlachtschweinen nachgewiesen werden (9) und tritt als nasaler Besiedler und Infektionserreger bei Menschen im ländlichen Umfeld auf. Eine Übertragung des ST398 Typs zwischen Schweinen und Menschen konnte in den Niederlanden gezeigt werden (6, 13). Ein Screening von 26 Schweinezüchtern zeigte eine

nasale MRSA-Besiedlung bei sechs Landwirten (23%), welches 760fach über der Kolonisationsrate der holländischen Gesamtbevölkerung liegt (13, 14). Eine kürzlich veröffentlichte Studie kommt zu dem Schluss, dass dieser Sequenztyp in den Niederlanden für mittlerweile mehr als 20% aller humanen MRSA-Isolate verantwortlich ist (8).

**Tabelle 1:** Charakteristika von ha-MRSA, ca-MRSA und la-MRSA

	<b>ha-MRSA</b>	<b>ca-MRSA</b>	<b>la-MRSA</b>
Risikopopulation	Patienten in Krankenhäusern oder Pflegeheimen	weltweit vorkommend, auch bei jungen, gesunden Menschen; Risikopopulationen: Drogenabhängige, Gefängnisinsassen, Homosexuelle, Soldaten	Personen mit Tierkontakt (Landwirte, Tierärzte)
Erkrankungen	Pneumonien, Sepsis, Wundinfektionen uvm.	Haut- und Weichteilinfektionen, nekrotisierende Pneumonien	humane Erkrankungen bisher selten, u.a. Wundinfektionen, Pneumonien
Resistenzen	häufig resistent gegen viele verschiedene Antibiotikaklassen (z.B. Chinolone, Makrolide, Lincosamide und Aminoglykoside)	meist sensibel gegen andere als die $\beta$ -Lactamantibiotika	meist resistent gegen Tetracycline, manchmal Resistenz gegen Makrolide und Lincosamide
Genotypische Resistenzdeterminante	zumeist <i>SCCmec</i> Typ I, II oder III	zumeist <i>SCCmec</i> Typ IV oder V	zumeist <i>SCCmec</i> Typ IV oder V
PVL Toxin	meist negativ	meist positiv	meist negativ

Weltweite Berichte über den Nachweis von ST398 MRSA verdeutlichen, dass das Auftreten des neuen Sequenztyps kein spezifisch holländisches Problem darstellt und der MRSA Klon ST398 keineswegs auf Schweine als zoonotisches Reservoir beschränkt ist. Vielmehr zeichnet sich ein allgemeiner Zusammenhang mit der Nutztierhaltung ab (15), sodass eine Benennung

als la-MRSA (livestock associated MRSA) zutreffender erscheint, als der momentan gebräuchliche Begriff „Schweine-MRSA“.

Im Rahmen einer EFSA (European Food Safety Authority) Studie wird neben der Salmonellenüberwachung auch eine Bestimmung der Prävalenz von MRSA bei Zuchtschweinen durchgeführt. In Österreich konnten im Rahmen dieser Untersuchungen auch MRSA in Staubproben von Schweinezuchtbetrieben isoliert werden. Alle MRSA Isolate waren gegen Tetracycline resistent und gehörten dem Sequenztyp ST398 an.

Grundsätzlich ist die Frage nach der Wahrscheinlichkeit einer Übertragung von MRSA zwischen Menschen und Tieren zu stellen. Ein enger Tierkontakt kann aber als Ursache einer Übertragung angenommen werden. Um Informationen bezüglich der Prävalenz der MRSA Besiedlung bei Personen mit engem Tierkontakt in Österreich zu erhalten, wurden in einem durch das Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend geförderten Monitoring unter anderem auch Teilnehmer einer Schweinefachtagung in der Steiermark auf MRSA Besiedlung der Nasenvorhöfe untersucht. Durch Resistenztestung und molekularbiologischem Resistenzgenachweis (*mecA*-Gennachweis) erfolgte die Identifizierung der MRSA. Für alle MRSA-Isolate wurde die minimale Hemmkonzentration (MHK) für Oxacillin mittels E-Test (AB Biodisk) bestimmt. Schließlich wurde eine molekularbiologische Typisierung der MRSA-Isolate durchgeführt. Es wurden 92 Nasenabstriche genommen, in 40 Abstrichen konnte *Staphylococcus aureus* nachgewiesen werden (43%), davon waren 10 Isolate MRSA (Besiedlungsrate 11%). Somit liegt die Besiedlungsrate bei Nutztierhaltern deutlich über dem Bevölkerungsschnitt. Alle MRSA Isolate gehörten dem Sequenztyp ST398 an und waren gegen Tetracycline resistent.

Evolutionär scheint der MRSA Klon ST398 noch sehr jung zu sein. So wurden die ersten humanen ST398 Isolate in den Niederlanden und Deutschland erst in den Jahren 2003 und 2004 nachgewiesen (8, 15). Seit dem ersten Auftreten des Sequenztyps ST398 als Infektionserreger beim Menschen in Österreich im Jahre 2006 konnten bisher 21 Humanisolate nachgewiesen werden, wovon allerdings nur ein geringer Teil mit Infektionen assoziiert war.

MRSA müssen zukünftig auch als zoonotisches Agens betrachtet werden, wobei der Nutztierbestand hierbei ein bedeutendes Reservoir für den Klon ST398 darstellt. Berücksichtigt man die geringe Zahl der Beschäftigten in der Tierhaltung, so ist kurzfristig kein wesentlicher Anstieg der MRSA-Nachweisraten in Krankenhäusern zu erwarten. Allerdings ist eine weitere Anpassung des MRSA Klons ST398 an den Menschen nicht

auszuschließen, welche eine Mensch zu Mensch Übertragung erleichtern und somit zur Verbreitung des MRSA ST398 beitragen könnte. Typischerweise bildet der Klon ST398 nicht das Panton-Valentine Leukozidin (PVL) als Pathogenitätsfaktor (Tabelle 1). Einige neuere Publikationen zeigen aber, dass dieser Klon sehr wohl das PVL codierende *lukS-lukF* Operon akquirieren und dadurch möglicherweise seine Pathogenität steigern kann (16).

Die Bedeutung des neuen MRSA Klons ST398 für das Gesundheitssystem ist momentan nicht genau einzuschätzen. Weitergehende Untersuchungen sind nötig, um Kontrollmaßnahmen erarbeiten und implementieren zu können. Das Vorkommen des MRSA Sequenztyps ST398 bei Mensch und Tier muss genauestens überwacht werden, wobei besonderes Augenmerk auf das Potential zur Verursachung von humanen Infektionen zu richten ist. Die Möglichkeiten zur Dekolonisation von Tierhaltern erscheint wenig erfolgversprechend, da sie in permanentem Kontakt zu besiedelten Tieren stehen. Eine Rekolonisation wäre somit sehr wahrscheinlich. Zudem würden wiederholte Sanierungsversuche der Landwirte oder des Viehbestandes zwangsläufig zur Resistenzentwicklung gegenüber Mupirocin führen. Zieht man die Erfahrungen zur Eindämmung von MRSA in Krankenhäusern in Betracht, erscheint eine Sanierung eines Tierstalls kaum möglich, da MRSA nahezu ubiquitär über lange Zeit im Staub überleben können.

Die relativ hohe Besiedlungsrate mit MRSA bei Personen aus dem ländlichen Bereich sollte bei der empirischen Antibiotikatherapie berücksichtigt werden. Alle Penicilline, Cephalosporine und Carbapeneme sind bei MRSA grundsätzlich als resistent zu betrachten. Bei den von uns isolierten MRSA-Stämmen war zudem Tetrazyklin *in vitro* immer unwirksam. Um eine gezielte Antibiotikatherapie durchführen zu können, sollte bei Personen aus dem ländlichen Bereich, die eine Infektion mit Verdacht auf *Staphylococcus aureus* aufweisen, eine mikrobiologische Untersuchung mit Resistenzbestimmung der *Staphylococcus aureus* Isolate erfolgen.

Die meisten MRSA Isolate des Sequenztyps 398 zeigen neben der  $\beta$ -Laktamresistenz außerdem eine Resistenz gegen Tetrazykline. Somit kann es durch Einsatz dieser Antibiotika zu einer weiteren Selektion dieses Klones kommen. Ein rationaler und zurückhaltender Einsatz von Antibiotika in der Tier- und Humanmedizin erscheint zwingend notwendig, um die Verbreitung von resistenten Bakterien zu minimieren.

## Literatur

1. Barber M. Methicillin-resistant staphylococci. *J. Clin. Pathol.* 1961; 14:385-393
2. Deurenberg RH, Vink C, Kalenic S, Friedrich AW, Bruggeman CA, Stobberingh EE. The molecular evolution of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13:222–235
3. von Eiff C, Becker K, Machka K, Stammer H, Peters G. Nasal carriage as a source of *Staphylococcus aureus* bacteremia. *N. Engl. J. Med.* 2001; 344:11-16
4. Ender M, McCallum N, Adhikari R, Berger-Bächi B. Fitness cost of SCCmec and methicillin resistance levels in *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob Agents Chemother* 2004; 48:2295–2297
5. Engemann JJ, Carmeli Y, Cosgrove SE, Fowler VG, Bronstein MZ, Trivette SL, Briggs JP, Sexton DJ, Kaye KS. Adverse clinical and economic outcomes attributable to methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* surgical site infection. *Clin. Infect. Dis.* 2003; 36:592-598
6. Huijsdens XW, van Dijke BJ, Spalburg E, van Santen-Verheuevel MG, Heck ME, Pluister GN, Voss A, Wannet WJ, de Neeling AJ. Community-acquired MRSA and pig farming. *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.* 2006; 5:26–29
7. Jansen WT, Beitsma MM, Koeman CJ, van Wamel WJ, Verhoef J, Fluit AC. Novel mobile variants of staphylococcal cassette chromosome mec in *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob Agents Chemother* 2006; 50:2072–2078
8. van Loo I, Huijsdens X, Tiemersma E, de Neeling A, van de Sande-Bruinsma N, Beaujean D, Voss A, Kluytmans J. Emergence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* of animal origin in Humans. *Emerg. Infect. Dis.* 2007; 13:1834-1839
9. de Neeling AJ, van den Broek MJM, Spalburg EC, van Santen-Verheuevel MG, Dam-Deisz HC, Boshuizen WDC, van de Giessen AW, van Duijkeren E, Huijsdens XW. High prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in pigs. *Veterinary Microbiology* 2007; 122:366–372
10. Salgado CD, Farr BM, Calfee DP. Community-acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: a meta-analysis of prevalence and risk factors. *Clin Infect Dis* 2003; 36:131–139
11. Scott GM, Thomson R, Malone-Lee J, Ridgway GL. Crossinfection between animals and man: possible feline transmission of *Staphylococcus aureus* infection in humans? *J Hosp Infect* 1988; 12:29–34
12. Vandenesch F, Naimi T, Enright MC, Lina G, Nimmo GR, Heffernan H, Liassine N, Bes M, Greenland T, Reverdy ME, Etienne J. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carrying Panton-Valentine leukocidin genes: worldwide emergence. *Emerg. Infect. Dis.* 2003; 9:978-984
13. Voss A, Loeffen F, Bakker J, Klaassen C, Wulf M. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in pig farming. *Emerging Infectious Diseases* 2005; 11:1965–1966
14. Wertheim HF, Vos MC, Boelens HA, Voss A, Vandenbroucke-Grauls CM, Meester MH, Kluytmans JA, van Keulen PH, Verbrugh HA. Low prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) at hospital admission in the Netherlands: the value of search and destroy and restrictive antibiotic use. *J Hosp Infect* 2004; 56:321–325
15. Witte W, Strommenger B, Stanek C, Cuny C. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ST398 in humans and animals, Central Europe. *Emerging Infectious Diseases* 2007; 13:255-258

16. Yu F, Chen Z, Liu C, Zhang X, Lin X, Chi S, Zhou T, Chen Z, Chen X. Prevalence of *Staphylococcus aureus* carrying Panton-Valentine leukocidin genes among isolates from hospitalised patients in China. *Clin Microbiol Infect* 2008; 14:381–384

**PD Dr. Burkhard SPRINGER**

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH  
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene  
Nationales Referenzlaboratorium für Antibiotikaresistenz  
Beethovenstrasse 6, 8010 Graz  
[burkhard.springer@ages.at](mailto:burkhard.springer@ages.at)

## Nachweis von West Nile Fever bei Vögeln in Österreich

*Peter Wagner*

West Nile Fever ist eine durch Viren der Familie Flaviviridae hervorgerufene Erkrankung von Vögeln, die durch Stechmücken übertragen wird und an der auch Pferde und Menschen erkranken können. Eine Infektion anderer Säugetiere ist ebenfalls möglich, diese zeigen aber meist keine Krankheitserscheinungen. Phylogenetisch lassen sich West Nile Fever - Viren (WNV) zumindest 2 Linien zuordnen, die sich in Virulenz und regionaler Verbreitung unterscheiden. Während Stämme der Linie 2 bis vor kurzem nur in Afrika festgestellt wurden und allgemein eine geringere Virulenz aufweisen, sind jene der Linie 1 weltweit verbreitet und als virulenter bekannt.

Abhängig von der Virulenz der Virusstämme und der Empfänglichkeit der jeweiligen Vogelart sind bei Vögeln unterschiedliche Verlaufsformen möglich. Meist verläuft die Infektion symptomlos und die Tiere entwickeln eine lebenslange Immunität. Schwere ZNS-Störungen und gehäufte Todesfälle sind insbesondere bei Krähen, Raben und Gänsen beschrieben. Bei Pferden zeigen ca. 30 % der infizierten Tiere Symptome wie Apathie, Fieber, Ataxie und Gliedmaßenschwäche. Die Letalitätssrate kann bis zu 40 % betragen.

Während bei den meisten infizierten Menschen keine Krankheitserscheinungen auftreten, erkranken ca. 20 % nach einer Inkubationszeit von 3 – 14 Tagen an einer leichten Form des West Nile Fiebers mit Abgeschlagenheit, Übelkeit, Kopf- und Gliederschmerzen, sowie Fieber. Weniger als 1 % der Infizierten entwickeln schwerwiegende neurologische Symptome als Folge einer fieberhaften Enzephalitis bzw. Meningitis. Bleibende Schäden und Todesfälle sind insbesondere bei alten und immunsupprimierten Menschen möglich.

Während Vögel nach einer Infektion eine bis zu 5 Tage anhaltende massive Virämie entwickeln, ist diese bei Mensch und Pferd nur sehr schwach ausgeprägt, sodass bei diesen Spezies die Wahrscheinlichkeit einer Infektion von Mücken bei einer Blutmahlzeit extrem gering ist. Sie sind daher epidemiologisch als Endwirte anzusehen. In jenen Mücken, die sich bei virämischen Vögeln infiziert haben, kommt es zu einer Virusvermehrung, die jedoch sehr stark temperaturabhängig ist. Infektionen bei Mensch und Tier treten daher nur dann auf,

wenn die Durchschnittstemperatur so hoch ist, dass ein für die Übertragung ausreichender Virustiter in infizierten Steckmücken erreicht wird. Dies ist in unseren Breiten derzeit höchstens in den Sommermonaten der Fall.

West Nile Virus wurde erstmals im Jahr 1937 im West Nile District von Uganda bei einer Frau isoliert, die leicht fieberhaft erkrankt war. Seit damals sind sporadische Fälle und auch größere Ausbrüche weltweit aufgetreten. Besonders ausgebreitet hat sich die Erkrankung seit ihrer Einschleppung (vermutlich durch den Import von infizierten Vögeln aus dem nahen Osten) im Jahr 1999 in Nordamerika, wo seit damals nicht nur tausende Ausbrüche bei Vögeln und Pferden, sondern auch hunderte Todesfälle bei Menschen verzeichnet werden.

In Europa ist das Virus bisher immer nur zeitlich und regional begrenzt in verschiedenen Ländern (Russland, Rumänien, Ungarn, Tschechien, Frankreich, Italien, Spanien) nachgewiesen worden, Antikörper bei Zugvögeln wurden aber auch in anderen europäischen Staaten festgestellt. So wurden z.B. in Deutschland im Zuge eines im Jahr 2005 durchgeführten Screenings von Zugvögeln bei 10 % der Tiere WNV-Antikörper festgestellt. Dies deutet auf eine Auseinandersetzung dieser Vögel mit dem Virus in Endemiegebieten in Afrika hin. In Österreich wurde im Jahr 2001 Blut von 350 Pferden aus unterschiedlichen Regionen im Zuge einer Studie der Veterinärmedizinischen Universität Wien serologisch untersucht und dabei kein Hinweis auf einen stattgefundenen Kontakt mit WNV gefunden. Spezifische Antikörper konnten hingegen bei insgesamt 4 von 35 aus Ungarn importierten, klinisch unauffälligen Pferden festgestellt werden. Im Rahmen der genannten Untersuchung wurden auch Organproben von 102 verendeten heimischen Vögeln auf WNV-Antigen untersucht, die alle ein negatives Ergebnis aufwiesen. In Ungarn wurde West Nile Virus der Linie 1 im Jahr 2003 in einer Gänseherde mit gehäuften Enzephalitis-Fällen nachgewiesen, in den Jahren 2004 und 2005 gelang in Ungarn der erstmalige Nachweis von West Nile Virus der Linie 2 in Europa. Dieser ursprünglich nur in Afrika vorkommende Virustyp führte zu Todesfällen vorwiegend bei Habichtsvögeln, die dafür offensichtlich eine besondere Empfänglichkeit aufweisen. Gleichzeitig wurden in Ungarn auch mild verlaufende Humaninfektionen festgestellt. Im Jahr 2008 konnten WNV-Infektionen auch in den italienischen Provinzen Emilia Romagna und Veneto festgestellt werden. Nach den beim Internationalen Tierseuchenamt (OIE) bis Ende 2008 eingegangenen Meldungen waren dies 64 Ausbrüche mit insgesamt 155 infizierten Pferden. Im Herbst 2008 wurden in der Emilia Romagna schließlich auch zwei Fälle von West Nile Fever bei Menschen festgestellt.

Einzelfälle bei Menschen treten auch in anderen europäischen Ländern immer wieder auf, können aber in der Regel auf Reisen in bekannte Endemiegebiete zurückgeführt werden. Solche Gebiete gibt es außer in Amerika vor allem in Afrika, wo die WNV-Seroprävalenz der einheimischen Bevölkerung bis zu 80 % beträgt, schwere Krankheitsverläufe aufgrund der erhöhten Grundimmunität aber nur selten sind.

Am 12. September 2008 haben die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) bzw. die Veterinärmedizinische Universität Wien erstmals in Österreich WNV bei insgesamt 3 Vögeln nachgewiesen. Bei diesen Tieren handelte es sich um 2 Habichte aus dem Bezirk Wien-Umgebung, sowie um einen Kea (Bergpapagei) aus Wien, die tot bzw. moribund aufgefunden worden waren. Bei den beiden Habichten waren bei der pathomorphologischen Untersuchung Hinweise auf das Vorliegen einer Encephalitis feststellbar. Der Virusnachweis erfolgte mittels real-time-PCR. Es handelte sich in allen 3 Fällen um eine Infektion mit einem West Nile Virus der Linie 2. Eine phylogenetische Analyse des bei den Habichten gefundenen Virusgenoms ergab eine sehr hohe Homologie mit ungarischen Isolaten aus den Jahren 2004 und 2005.

Nach Bekanntwerden dieser Seuchenfälle hat das Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend veranlasst, dass alle im Rahmen des Geflügelpest-Überwachungsprogramms zur Untersuchung gelangenden Vogelkadaver auch auf das Vorliegen einer Infektion mit WNV getestet werden. Weiters wurde ein Forschungsprojekt in Auftrag gegeben, das zum Ziel hat, die Verbreitung von WNV in der in unseren Breiten als hauptsächlicher Überträger der Erkrankung fungierenden Stechmückenart „*Culex pipiens*“ festzustellen. Darüber hinaus wurde angeordnet, dass Untersuchungsmaterial von Pferden mit ZNS-Störungen auch einer Untersuchung auf WNV zu unterziehen ist. Schließlich erfolgte eine Aufforderung an die Sanitätsbehörden und Kliniken, bei Patienten mit unklarer ZNS-Symptomatik differentialdiagnostisch auch West Nile Fever in Betracht zu ziehen.

In Anbetracht der Tatsache, dass auch im benachbarten Ungarn Einzelfälle von West Nile Virus der Linie 2 aufgetreten sind, ist es nicht überraschend, dass dieses Virus nun auch bei in Österreich gehaltenen Vögeln festgestellt wurde. Hinsichtlich des Gefährdungspotentials ist festzustellen, dass die Virulenz dieses Stammes nicht mit jener des in Amerika großen Schaden verursachenden Stammes der Linie 1 vergleichbar ist. Zudem dürften die in Europa heimischen, paläarktischen Vogelarten generell weniger anfällig gegenüber WNV-Infektionen

sein, als jene in Amerika. Möglicherweise ist das darauf zurückzuführen, dass sich unsere Zugvögel mit dem Erreger seit vielen Jahren in ihren Winterquartieren in Afrika auseinandergesetzt haben. Bei Habichten und Sperbern hingegen scheint eine besondere Empfänglichkeit vorzuliegen, die diese Tiere als geeignete Indikatortiere ausweisen. Ein regelmäßiges Monitoring in Greifvogelhaltungen sowie bei verendet aufgefundenen Vögeln ist als Maßnahme zur Früherkennung von Neueinschleppungen sicherlich sehr sinnvoll. Im Falle von positiven Virusnachweisen bei Vögeln sollte auch eine stichprobenartige Beprobung von Pferden in der unmittelbaren Umgebung des Ausbruchs angeschlossen werden und eine Sensibilisierung von Human- und Veterinärmedizinern dahingehend erfolgen, dass sie bei Menschen bzw. Pferden mit ZNS-Störungen auch an eine mögliche WNV-Infektion denken.

Nach den bisherigen Erfahrungen sind West Nile Fever - Ausbrüche in Europa sowohl zeitlich als auch regional begrenzt geblieben. Ob durch den Einfluss der Klimaänderung Bedingungen entstehen werden, die an dieser Situation etwas ändern, lässt sich schwer prognostizieren. An der Veterinärmedizinischen Universität Wien entwickelte Simulationsmodelle im Zusammenhang mit der Verbreitung des Usutu-Virus, einer weiteren in Österreich nachgewiesenen Flavivirusinfektion bei Vögeln, deuten jedoch darauf hin.

**Dr. med. vet. Peter WAGNER**  
Landesveterinärdirektor  
Fachabteilung 8C Veterinärwesen  
Friedrichgasse 19, 8010 Graz  
[pete.wagner@stmk.gv.at](mailto:pete.wagner@stmk.gv.at)

# Surveillance von Infektionskrankheiten bei Großveranstaltungen – Beispiel EURO 2008

*Reinhild Strauss<sup>1</sup>, Robert Muchl<sup>1</sup>, Christina Hain<sup>1</sup>, Gabriela El Belazi<sup>1</sup>, Hubert Hrabcik<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Abt III/A/1 (Infektionskrankheiten, Seuchenkontrolle, Krisenmanagement) Sektion III,  
BM für Gesundheit, Wien

<sup>2</sup> Generaldirektion Öffentliche Gesundheit (Sektion III), BM für Gesundheit, Wien

## **Zusammenfassung**

Die Gesundheitsbehörden sind bei Großveranstaltungen besonders gefordert, da es zu Großschadensereignissen unterschiedlicher Ursache kommen kann. Im Infektionsbereich kann es aufgrund der erhöhten Reisetätigkeit und der Menschenansammlungen zum Auftreten von Ausbrüchen kommen. Daher ist eine umfassende Vorbereitung auf derartige Ereignisse essentiell. In diesem Artikel wird über die Erfahrung mit der intensivierten Überwachung der Infektionskrankheiten im Rahmen der Fußball-Europameisterschaft EURO 2008 berichtet und die Möglichkeiten des Einsatzes des Epidemiologischen Meldesystems bei derartigen zukünftigen Ereignissen analysiert. Dazu wird ein Vergleich mit Deutschland durchgeführt, welches zur Zeit der Fußballweltmeisterschaft 2006 bereits über ein flächendeckendes elektronisches epidemiologisches Meldesystem verfügte (SURVNET) (1) und die Möglichkeiten des mit 01.01.09 implementierten österreichischen Epidemiologischen Meldesystems aufgezeigt (2).

## **EURO 2008 - Planung und Umsetzung**

Die Fußball-Europameisterschaft EURO 2008 wurde gemeinschaftlich von der Schweiz und Österreich organisiert und fand vom 07. - 29.06.2008 statt. In Österreich wurden insgesamt 16 Spiele an vier Spielorten (Wien, Innsbruck, Salzburg, Klagenfurt) durchgeführt. Die Planungsphase im BMG begann ein Jahr vor dem Ereignis und bestand in der Abstimmung des Humanbereiches mit dem Lebensmittel- und Veterinärbereich, die interministerielle Abstimmung (Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement - SKKM, BM für Inneres - BMI) sowie die Koordination der Aktivitäten der Gesundheitsbehörden und der Katastrophenschutzabteilungen auf Landesebene. Zusätzlich fanden Arbeitsgespräche mit dem Europäischen Zentrum für die Prävention und Bekämpfung von Infektionskrankheiten

(ECDC) sowie dem Robert-Koch-Institut (RKI) Berlin statt, da diese beiden Institutionen bereits Erfahrungen mit ähnlichen Großveranstaltungen gesammelt hatten. Die Planungsphase wurde mit einem EURO 2008-Workshop im BMG für die zuständigen Gesundheits- und Lebensmittelbehörden in Österreich und der Schweiz sowie mit einer internationalen Masernkonferenz (zur Beurteilung der damals bedrohlichen epidemiologischen Lage sowie der möglichen Auswirkungen auf die EURO 2008) abgeschlossen (3-7).

Die Umsetzungsphase umfasste die Zeit der EURO 2008 sowie einen speziellen Nachbeobachtungszeitraum von drei Wochen für Masern, in der folgende Aktivitäten stattfanden: Einrichtung der Stabstelle Gesundheit im BMG, Durchführung der „increased awareness“ (= verstärkte Aufmerksamkeit für Infektionskrankheiten und besondere Ereignisse) durch niedergelassene ÄrztInnen und Krankenanstalten, Durchführung der „enhanced surveillance“ (= tägliche Meldung) von Infektionskrankheiten durch die AmtsärztInnen, nationaler und internationaler Informationsaustausch über die allgemeine epidemiologische Lage mit besonderer Beachtung der Masernsituation, tägliche Audiokonferenzen mit den Landessanitätsdirektionen (LSDs), der Schweiz und dem ECDC sowie Teilnahme des BMG an den nahezu täglich durchgeführten sektorenübergreifenden Sitzungen im Police Information Coordination Center (PICC) des BMI. Die bestehenden Frühwarnsysteme der Europäischen Kommission (EU-EWRS für Infektionskrankheiten, EU-Frühwarnsystem für biologische und chemische Notfälle mit möglichem terroristischen Hintergrund - „deliberate release“ - RAS-BICHAT) (8) wurden routinemäßig weitergeführt. Zusätzlich richtete die Europäische Kommission ein spezielles EURO 2008-Forum im Medical Intelligence System (MEDYSys) (9) ein, in dem relevante Medienberichte gescreent wurden. Darüber hinaus wurden unabhängige Recherchen über Krankheitsausbrüche in anderen Staaten durchgeführt. Weiters arbeiteten während der EURO ein EPIET fellow (= European Programme Intervention Epidemiology Training) für die gesamte Spielzeit und ein ECDC-Senior Expert für eine Woche im BMG aktiv in der Stabstelle Gesundheit mit (10).

#### **Ablauf der tagesaktuellen Infektionsüberwachung („enhanced surveillance“)**

Die vier LSDs der Spielstätten übermittelten während des vereinbarten Zeitraumes - statt monatlicher Gesamtmeldungen - tägliche Einzelfallmeldungen zu meldepflichtigen Infektionskrankheiten entsprechend einer „line list“ mit essentiellen Variablen im EXCEL-Format, die eine differenzierte Gesamtauswertung ermöglichten. Zusätzlich wurden von allen

neun LSDs Tagesberichte über Ausbrüche und „besondere Ereignisse“ übermittelt. Im EURO-LOGBUCH wurden alle wichtigen Ereignisse des Tages auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene zusammengefasst und im DOCMAN (= Internet-Dokumentationssystem des BMG) zur Verfügung gestellt.

Für Masern wurde eine spezifische Surveillance bis incl. drei Wochen nach der EURO 2008 durchgeführt. Im Wesentlichen handelte es sich dabei ebenfalls um eine tägliche Meldung (incl. Leermeldung) der LSDs in Form einer „line list“ mit Masern-spezifischen Variablen, welche wiederum täglich zentral ausgewertet und als Tagesberichte im DOCMAN abrufbar waren. Zusätzlich erfolgte auch eine Übermittlung im Rahmen der in der Regionalen Masernkonferenz vereinbarten regionalen Zusammenarbeit an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), das Schweizer BAG, das RKI, das Regierungspräsidium Stuttgart – Landesgesundheitsamt (RPS), die Europäische Kommission (EK) sowie an das Istituto Superiore di Sanità, Italien (ISS). Außerdem wurde ein Wochenbericht samt Epidemie-Kurve entsprechend des Datums der Diagnose erstellt, welcher jeden Mittwoch zusätzlich zu den oben genannten Stellen auch an das EUVAC.Net (Surveillance Community Network for Vaccine Preventable Infectious Diseases) sowie an das EU-EWRS weitergeleitet wurde.

## **Ergebnisse und Evaluation**

Die täglichen Audiokonferenzen sowie die Tages- und Wochenberichte zu Masern und Infektionskrankheiten, Ausbrüchen und „besonderen Ereignissen“ wurden regelmäßig - auch an den Wochenenden – durchgeführt.

Während der EURO 2008 inkl. 3-wöchiger Nachbeobachtungsperiode kam es bundesweit zu 66 Masernfällen. In OÖ traten die meisten Fälle auf (n=43) während in den anderen auch zuvor betroffenen Bundesländern lediglich zwischen 1 bis 8 Fälle auftraten. In Kärnten und Burgenland kam es weiterhin zu keinem Einschleppen von Fällen. Der Nachweis von Infektionsketten gelang bei Familienclustern bzw. Clustern in Schulen, wobei nicht alle mit dem Salzburg- Ausbruch in Zusammenhang standen. Insbesondere bei sporadischen Fällen war es meist nicht möglich, eine eindeutige Infektionskette bzw. einen Zusammenhang mit dem Salzburg-Ausbruch nachzuweisen. In keinem der Fälle war ein Bezug zur EURO 2008 gegeben (11).

Eine Auswertung der übermittelten „line lists“ der Spielstätten-Bundesländer ergab eine Meldung von insgesamt 602 Fällen von Infektionskrankheiten. Am häufigsten wurden gastrointestinale Infektionen (n=285) gemeldet. Bundesweit wurden insgesamt 11 Ausbrüche gemeldet, 7 davon waren Lebensmittel-bezogen. Als „besondere Ereignisse“ wurden Einzelfälle von besonders bedrohlichen Erkrankungen (z. B. Meningokokkeninfektionen) oder gesundheitsschädliche Produkte im Lebensmittelhandel oder Informationen über Infektionen bei anderen zeitgleich stattfindenden Großveranstaltungen mit Ausbruchspotential gemeldet. In keinem der Fälle war ein Bezug zur EURO 2008 gegeben (12).

Von allen LSDs, insbesondere von denen der Spielorte, wurden die Vorgaben des BMG betreffend der „enhanced surveillance“ und „increased awareness“ vollständig umgesetzt. Weiters war die Akzeptanz der zur Verfügung gestellten Formulare und „line lists“ gegeben und diese wurden durchgehend als gut und funktionell beurteilt. Die von der Stabstelle BMG erarbeiteten Tagesberichte und Wochenberichte sowie das Logbuch EURO 2008 wurden als informativ und übersichtlich bewertet. Auch das Dokumentationssystem DOCMAN war vom Benutzerkreis problemlos mittels Passwort zugänglich und bot eine gute tagesaktuelle Übersicht. Die täglichen Audiokonferenzen wurden als gute Möglichkeit zum raschen Informationsaustausch angesehen.

Allerdings erforderte die professionelle Durchführung der täglichen Audiokonferenzen und verstärkten Surveillancetätigkeiten während der EURO 2008 sowohl auf der nationalen als auch auf der Bundesländer-Ebene ausreichende logistisch/technische Vorbereitungsarbeiten. Es war dafür zu sorgen, dass der Routine-Dienstbetrieb flexibel gestaltet werden konnte, da die Durchführungsarbeiten für den reibungslosen Ablauf der Großveranstaltung im Vordergrund standen. Dies bedeutete die Verschiebung von Konferenzen und Meetings, Einplanung von Verzögerungen in den Projektplan laufender Projekte, die Ausrüstung von MitarbeiterInnen mit Dienst-Handys und externem Internet-Zugang etc.

### **Zusammenfassung und Ausblick**

Das BMG übernahm hinsichtlich der Infektionsüberwachung weitgehend die Maßnahmen, welche Deutschland während der Fußball-Weltmeisterschaft 2006 angewendet hatte. So wurden die Konzepte „increased awareness“ sowie „enhanced surveillance“ umgesetzt,

während von einer syndromischen Surveillance aufgrund mangelnder Effizienz ebenfalls abgesehen wurde. In Deutschland bestand allerdings bereits eine elektronische Infektionsüberwachung (SURVNET) und es musste lediglich von der wöchentlichen auf die tägliche Übermittlung umgestellt werden (Akzelerierung der Meldefrequenz). Die zusätzliche Meldung von Ausbrüchen und „besonderen Ereignissen“ musste aber auch in Deutschland neu eingeführt werden. Die Compliance war sehr gut und die Meldefrequenz konnte beträchtlich gesteigert werden. Wie in Österreich kam es aber zu keinem erhöhten Aufkommen von Event-bezogenen Infektionskrankheiten oder Ausbrüchen (13,14).

In Österreich stellte die Etablierung einer „enhanced surveillance“ für Infektionskrankheiten im Rahmen der EURO 2008 eine besondere Herausforderung für die Gesundheitsbehörden dar. Für die tagesaktuelle Überwachung des epidemiologischen Geschehens war es auf Landesebene notwendig, die von den BVBs übermittelten Daten aktiv in eine Datenbasis einzugeben und diese an das BMG zeitgerecht zu übermitteln. Auf Bundesebene musste derselbe Vorgang wiederholt werden, um die täglichen und wöchentlichen Berichte sowie den Gesamt-Evaluierungsbericht zu erstellen. Der Arbeits- und Personalaufwand zur Erstellung dieser EXCEL-sheets auf Landes- und Bundesebene war aber nur durch die besonderen Notwendigkeiten einer Großveranstaltung zu rechtfertigen und wäre keinesfalls für einen Routinebetrieb zu empfehlen (15).

Mit der Implementierung des Epidemiologischen Meldesystems (=EMS) für Infektionskrankheiten liegt nun eine völlig andere Situation vor: die Surveillance-Aktivitäten während eines Großereignis unterscheiden sich überhaupt nicht mehr von der in der alltäglichen Routinesituation, weil die „real-time“ Surveillance das Grundprinzip des EMS darstellt. Damit bestehen im österreichischen EMS sogar noch bessere Voraussetzungen zur raschen Identifizierung und Bekämpfung von Ausbrüchen als im SURVNET, da hier aus Datenschutzgründen keine direkte Eingabe in ein zentrales System möglich ist.

Allerdings ist das EMS in Österreich noch nicht in allen Phasen umgesetzt und derzeit geben noch AmtsärztInnen bzw MitarbeiterInnen des Amtsärztlichen Dienstes die Meldungen in das EMS ein. Mit Implementierung der Laborschnittstelle werden die Labormeldungen dann direkt ins EMS eingespielt - dies wird voraussichtlich Mitte 2009 möglich sein. Danach wird der Vollausbau mit Direkteingabe durch MeldeärztInnen in Angriff genommen. Parallel dazu

wird an einem speziellen „Outbreak-Modul“ gearbeitet, welches den AmtsärztInnen als elektronisches Hilfsinstrument für Ausbruchsuntersuchungen zur Verfügung gestellt wird. In weiterer Folge ist dann die gemeinsame Nutzung aller Meldedaten aus dem Human-, Veterinär- und Lebensmittelbereich im Sinne eines „data warehouse“ geplant (16). Dies geschieht selbstverständlich unter Berücksichtigung des Datenschutzes.

Für zukünftige Großereignisse bedeutet dies, dass eine umfassende elektronisierte „real-time“ Surveillance von Infektionskrankheiten samt geografischen Auswertungsoptionen sowie automatisiertem Berichtswesen bereits „state of the art“ ist und keine weiteren Erhebungsaktivitäten notwendig sind. Somit können alle Ressourcen auf ein eventuell notwendiges Krisenmanagement konzentriert werden.

## Literatur:

1. Faensen D, Claus H, Benzler J, Ammon A, Pfoch T, Breuer T, Krause G. SurvNet@RKI – a multistate electronic reporting system for communicable diseases. Euro Surveill. 2006;11(4):pii=614. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=61>
2. Strauss R, El Belazi G, Scharinger R, Pregartbauer M, Auer CM, Hrabcik H. Das Epidemiologische Meldesystem für Infektionskrankheiten – ein Paradigmenwechsel. BMG-NEWSLETTER 4/08. <http://www.bmgfi.gv.at/cms/site/attachments/7/1/4/CH0954/CMS1229426013856/ems.pdf>
3. Strauss R, Gromann K, Muchl R, Hain C, Kranner P, Hrabcik H. EURO 2008 – Vorbereitungen im Gesundheitsbereich. BMG-NEWSLETTER 1/08. [http://www.bmgfi.gv.at/cms/site/attachments/2/3/7/CH0742/CMS1206014578806/handbuch\\_euro\\_2008.pdf](http://www.bmgfi.gv.at/cms/site/attachments/2/3/7/CH0742/CMS1206014578806/handbuch_euro_2008.pdf)
4. Strauss R, Muchl R, Hain C, Hrabcik H. EURO 2008 - preparations for the football championship in Austria. Euro Surveill. 2008; 13(14) pii:8086. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8086>
5. Strauss R, Muchl R, Hain C, Kreidl P, Schenkel K, Thinus G, Hrabcik H. Workshop Fußball-Europameisterschaft EURO 2008 – Zusammenarbeit des BMGFJ mit ECDC, der Europäischen Kommission und dem RKI. BMG-NEWSLETTER 2/08. [http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/3/5/9/CH0951/CMS1214392137719/workshop\\_euro\\_2008\\_\(2\)\\_pk.pdf](http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/3/5/9/CH0951/CMS1214392137719/workshop_euro_2008_(2)_pk.pdf)
6. Strauss R, El Belazi G, Mutz I, König C, Kreidl P, Muscat M, Holzmann H, Hrabcik H. Masernausbruch in Österreich 2008 - Epidemiologie und Maßnahmen. BMG-NEWSLETTER 2/08. [http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/3/5/9/CH0951/CMS1214392137719/masernausbruch\\_in\\_oesterreich\\_2008.pdf](http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/3/5/9/CH0951/CMS1214392137719/masernausbruch_in_oesterreich_2008.pdf)
7. Strauss R, Kreidl P, Muscat M, Coulombier D, Mulders M, Gijnsens A, König C, Stirling J, El Belazi G, Muchl R, Feierabend P, Holzmann H, Mutz I, Hrabcik H. The measles situation in Austria: a rapid risk assessment by an ECDC team and the outcome of an international meeting in Vienna, Austria. Euro Surveill. 2008;13(17):pii=18852. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18852>

8. <https://webgate.cec.eu.int/ras-bichat/>
9. Strauss R, Thinus G, Muchl R, Hrabcik H. Krisenfälle im Gesundheitsbereich: Informations- und Kommunikationssysteme der EU und WHO. Jahresbericht zum Steirischen Seuchenplan 2007. <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/1003977121212/22376fbd/Jahresbericht2007.pdf>
10. Kreidl P, Buxbaum P, Santos-O'Connor F, Payne L, Strauss R, Hrabcik H, Matter HC, Dreyfus A, Arias P. 2008 European Football Championship - ECDC epidemic intelligence support. Euro Surveill. 2008;13(32):pii=18946. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18946>
11. El Belazi G, Holzmann H, Mutz I, Strauß R. Masernausbruch in Österreich 2008 - EURO 2008-Surveillance und Abschlußbericht. BMG-NEWSLETTER 3/08. <http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/3/5/9/CH0951/CMS1214392137719/masernausbruch2008.pdf>
12. Strauss R, Muchl R, Hain C, El Belazi G, Feierabend P, Sigl M, Kreidl P, Buxbaum P, Hrabcik H. Fußball-Europameisterschaft 2008 – Rückblick. BMG-NEWSLETTER 4/08. [http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/3/5/9/CH0951/CMS1214392137719/euro\\_2008\\_-\\_rueckblick.pdf](http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/3/5/9/CH0951/CMS1214392137719/euro_2008_-_rueckblick.pdf)
13. Williams CJ, Schenkel K, Eckmanns T, Altmann D, Krause G. FIFA World Cup 2006 in Germany: enhanced surveillance improved timeliness and detection. Epidemiol Infect. 2008 Jul 31:1-9
14. Schenkel K, Williams C, Eckmanns T, Poggensee G, Benzler J, Josephsen J, Krause G. Enhanced surveillance of infectious diseases: the 2006 FIFA World Cup experience, Germany. Euro Surveill. 2006; 11(12):234-8. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=670>
15. Buxbaum P, Strauss R, Muchl R, Hain C, El Belazi G, Kreidl P, Feierabend P, Hrabcik H. European Soccer Championship UEFA EURO 2008 -Demonstration of Enhanced Epidemiological Surveillance in Austria. Presentation ESCAIDE 10/08, Berlin
16. Schreck S, Strauss R, Lücking G, Krause G. EU-Strukturen zur Überwachung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten. Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz 2009. 52: 149-156

**Dr.med., Dr. phil., MSc Reinhild Strauss**  
 EPIET/Schweden  
 Leiterin der Abt. III/A/1 (Infektionskrankheiten, Seuchenkontrolle, Krisenmanagement)  
 BM für Gesundheit  
 Radetzkystr 2., A-1030 Wien  
[reinhild.trauss@bmg.gv.at](mailto:reinhild.trauss@bmg.gv.at)