



# Epidemiologisches Bulletin

15. Oktober 2004 / Nr. 42

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Welternährungstag 2004:

## Biologische Vielfalt sichert unsere Ernährung!

Der diesjährige Welternährungstag am 16. Oktober lenkt unsere Aufmerksamkeit auf die „Biodiversität“, die biologische Vielfalt und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft und die Sicherung der Ernährung auf der Welt. Biologische Diversität heißt, dass uns viele verschiedene Pflanzen zur Verfügung stehen, die uns ernähren, vielfältige Nutztiere, die an unterschiedliche Umgebungen angepasst sind, Insekten, die Felder bestäuben, und Mikroorganismen, die landwirtschaftlich genutzte Bodenflächen regenerieren. Die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt der für Landwirtschaft und Ernährung benutzten Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen ist eine wichtige und unverzichtbare Voraussetzung für die weltweite Ernährung, gerade auch in den Entwicklungsländern.

Diese Biodiversität – hier speziell unter dem Aspekt der Ernährung betrachtet – ist heute insgesamt bedroht, u. a. durch Verstädterung, Rodung und Umweltverschmutzung. Durch Modernisierung in der Landwirtschaft, Veränderungen in den Ernährungsgewohnheiten und das Bevölkerungswachstum droht die Menschheit immer mehr von einer limitierten Anzahl von Nahrungsmitteln abhängig zu werden. Durch die laufende Reduzierung der Vielfalt des Angebotes wird die Ernährung unvollkommener, langweiliger und auch anfälliger gegen Störeinflüsse. Weltweit liefern nur 14 Arten von Nutztieren 90% des tierischen Eiweißes und nur vier Grundnahrungsmittel, nämlich Weizen, Mais, Reis und Kartoffeln, die Hälfte der pflanzlichen Kalorien. Aus gutem Grund weist die Welternährungsorganisation (FAO) darauf hin, dass die Biodiversität ein zu schützender Wert und ein für die Zukunft zu bewahrender Reichtum ist. Wir sollten uns dieses Wertes bewusst sein und das Mögliche tun, der Einzelne z. B. durch sein Konsumverhalten und seine Ernährungsgewohnheiten, die Verantwortungsträger durch entsprechende Entscheidungen, um einer weiteren Verarmung der Umwelt in diesem Bereich entgegenzuwirken. Ernährung und Ernährungsgewohnheiten stehen in engem Zusammenhang mit der Lebensqualität, Gesundheit und auch der Sterblichkeit. Gerade für den persönlichen Speiseplan ist aus gesundheitlicher Sicht eine möglichst vielfältige Ernährung anzustreben. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt eine möglichst abwechslungsreiche Ernährung, vorzugsweise mit viel Obst und Gemüse.

Die Bedeutung der Lebensmittelvielfalt für die persönliche Ernährungsqualität und damit zusammenhängende gesundheitliche Aspekte werden zurzeit in einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten gemeinsamen Projekt der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und des Robert Koch-Instituts erforscht. Erste – gerade auf dem 9. Nutrition Congress in Karlsruhe (10. bis 12.10.2004) vorgestellte – Ergebnisse zeigten erneut, dass eine hohe Diversität an konsumierten Lebensmitteln mit einer besseren Ernährungsqualität einhergeht. Ernährungsberatung und Ernährungsbeeinflussung im Sinne der Gesunderhaltung und einer hohen Lebensqualität setzt eine genaue Untersuchung und Analyse der Ernährungsgewohnheiten voraus. Das RKI leistet dazu Beiträge und nutzt das Instrument des **Ernährungssurvey** (zuletzt als Teil des Bundes-Gesundheitssurvey 1998), um die Ernährungsqualität zu bewerten (s. a. *Epid. Bull.* 19/2004). Informationen zum Ernährungssurvey finden Sie auch auf den Webseiten des RKI ([www.rki.de](http://www.rki.de); Suchbegriff „Ernährung“).

Eine aktuelle Informationsquelle zum Ernährungsverhalten der Erwachsenen in Deutschland ist das Buch „Was essen wir heute?“. Es steht jetzt wieder – kostenlos – zur Verfügung (RKI, GBE, Seestraße 10, 13353 Berlin, Fax: 01888.754-3513, E-Mail: [gbe@rki.de](mailto:gbe@rki.de) oder als pdf-Datei über die Internetadresse [www.rki.de/GBE/GBE.HTM](http://www.rki.de/GBE/GBE.HTM)). – **Ansprechpartner** im Robert Koch-Institut zum Ernährungssurvey ist Herr Dr. G. Mensink, RKI, Seestraße 10, 13353 Berlin.

Diese Woche

42/2004

### Welternährungstag 2004:

Biodiversität unter dem Aspekt der Ernährung

### Staphylokokken:

MRSA in Deutschland 2003  
Situationsbericht des NRZ

### Tollwut:

Zu einem importierten Erkrankungsfall

### Veranstaltungshinweise:

- ▶ Workshop EPI-RHIN in Kehl
- ▶ Tagung Vakzineforschung in Frankfurt am Main

### Meldepflichtige

### Infektionskrankheiten:

Aktuelle Statistik  
39. Woche 2004  
(Stand: 13. Oktober 2004)



## Zur MRSA-Situation in Deutschland im Jahr 2003

Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken

Das Nationale Referenzzentrum für Staphylokokken am Robert Koch-Institut (Bereich Wernigerode) erhielt im Jahr 2003 insgesamt 2.882 Stämme zur Typisierung und arbeitete mit 231 Krankenhäusern und mikrobiologisch-diagnostischen Institutionen in allen Bundesländern zusammen. Das NRZ legt hier einen weiteren Tätigkeitsbericht vor, der wieder auf den Arbeitsschwerpunkt des Methicillin-resistenten *Staphylococcus (S.) aureus (MRSA)* gerichtet ist (letzte Berichte dazu *Epid. Bull.* 35/2003 und 5/2004).

Überregionale Studien zur Prävalenz von MRSA in Mitteleuropa lassen eine deutliche Zunahme des Anteils der MRSA an den *Staphylococcus-aureus*-Isolaten erkennen, von unter 2% im Jahr 1990 auf 20% im Jahr 2001.<sup>1,2</sup> Gegenwärtig ist mit einem mittleren Anteil von 20% zu rechnen. Diese Zunahme ist mit der weiten Verbreitung von epidemischen MRSA in Krankenhäusern und zwischen Krankenhäusern verbunden. Epidemische MRSA sind dadurch charakterisiert, dass erfolgreiche klonale Linien der *S.-aureus*-Population verschiedene SCC $mec$ -Gen-Kassetten erwerben. Dies sind vergleichbar große (bis zu 50 Kilobasen!) übertragbare Elemente, die an einer ganz bestimmten Stelle in das Chromosom von Staphylokokken integriert werden und unter anderem das die Methicillinresistenz kodierende *mecA*-Gen tragen; daher die Bezeichnung *staphylococcal cassette chromosome mec* (Übersicht bei 3). Epidemische MRSA sind charakterisiert durch *Sma*I-Makrorestriktionsmuster (*cluster*), Multilocus-Sequenztypisierung und weitere Polymorphismen einzelner Gene. Die Multilocus-Sequenztypisierung definiert klonale Linien innerhalb der Spezies *S. aureus* durch Nukleotidpolymorphismen in ausgewählten Genen für Enzyme des Primärstoffwechsels. Bestimmte Gene können aufgrund von *tandem-repeats* einen Polymorphismus zeigen, der für eine schnelle Sequenz-basierte Typisierung sehr gut geeignet ist, wie zum Beispiel das *spa*-Gen, das Protein A kodiert.<sup>4</sup> In Deutschland wurde in den vergangenen Jahren eine Dynamik bezüglich des Rückgangs der älteren Epidemiestämme mit sehr breitem Resistenzphänotyp zugunsten jüngerer Epidemiestämme mit vergleichsweise wenigen Resistenzdeterminanten beobachtet, die sich im Berichtszeitraum fortsetzt (Tab. 1). Dies gilt insbesondere für den „Barnim-MRSA“ (MLST-Typ ST22) und für den „Rhein-Hessen-MRSA“ (MLST-Typ ST5). Die geographische Verbreitung der MRSA-Epidemiestämme zeigt Abbildung 1.

**Mehrfachresistenz von MRSA gegen weitere Antibiotika:** Diese Daten sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Nahezu alle untersuchten Isolate waren neben Oxacillin auch resistent gegen Fluorchinolone der Gruppen II, III und IV (Ciprofloxacin und Moxifloxacin als Testpräparate). Makrolidresistenz (nahezu bei allen diesbezüglich resistenten Isolaten auch Resistenz gegen Clindamycin) lag bei 70%, die Häufigkeit der Gentamicinresistenz bei 23,5%. Die Häufigkeiten der Resistenzen gegen Trimethoprim/Sulfonamid,

Rifampicin und Fusidinsäure-Natrium blieben auf niedrigem Niveau, keines der Isolate zeigte Resistenz gegen Linezolid, Quinupristin/ Dalfopristin und Glykopeptide. Nur bei 2 von 2.234 untersuchten Isolaten wurde der GISA-Phänotyp festgestellt.

Die Sequenzierung des die Rifampicinresistenzmutationen betreffenden Abschnittes der  $\beta$ -Untereinheit der mRNA-Polymerase (*rpoB*) wies für Isolate der klonalen Gruppen ST45 und ST228 unterschiedliche Mutationen aus. Dies weist darauf hin, dass hier keine klonale Ausbreitung unabhängig vom Selektionsdruck erfolgte, sondern die Selektion verschiedener Mutanten unter der Therapie.

**Unempfindlichkeit gegen Mupirocin:** Sie blieb insgesamt gesehen vergleichsweise selten (unter 3%). Das für diese Resistenz kodierende *ile-2*-Gen wurde in den vergangenen Jahren überwiegend bei Isolaten der klonalen Gruppe 228 nachgewiesen, in den Jahren 2002 und 2003 erfolgte offenbar eine Ausbreitung auf epidemische MRSA weiterer klonaler Linien (Abb. 2).

**Häufigkeit der Einsendungen von MRSA aus verschiedenen klinischen Disziplinen:** Einsendungen von MRSA kamen vor allem aus Einrichtungen der Inneren Medizin und der Chirurgie sowie aus deren Intensivstationen und eher selten aus der Neurologie, Orthopädie, Urologie und Gynäkologie (Tab. 3).

**Nachweis von MRSA bei verschiedenen Arten von Infektionen:** Die in Mitteleuropa häufigen MRSA-Epidemiestämme haben offensichtlich die Fähigkeit, auch schwere nosokomiale Infektionen wie die Sepsis und Pneumonie zu verursachen. Wie in den vergangenen Jahren werden Isolate des Berliner Epidemiestammes (ST45) relativ häufiger aus Wundinfektionen nachgewiesen und Isolate des süddeutschen Epidemiestammes im Zusammenhang mit der nosokomialen Pneumonie (bezogen auf die jeweilige klonale Gruppe, Tab. 4).

**Auftreten von MRSA mit *lukS-lukF*-Determinante (Panton-Valentin-Leukocidin):** Über die Verbreitung des *community acquired* MRSA (cMRSA) des MLST-Typs ST80 *spa*-Sequenztyp t044, 21 Fälle in Deutschland in 2003) wurde bereits zu Beginn des Jahres ausführlich berichtet,<sup>5</sup> eine weitere Übersicht befindet sich im Druck.<sup>6</sup> Die weitere Charakterisierung eines in Heidelberg im Dezember 2003 aufgetretenen cMRSA ergab für dieses Isolat den MLST-Typ ST1 und ein SCC $mec$ -Element des Typs IVa. Dies entspricht den Merkmalen eines in den USA weit verbreiteten cMRSA und weist auf die Möglichkeit der interkontinentalen Verbreitung derartiger Stämme hin.

Bei der Charakterisierung in Süddeutschland sporadisch außerhalb der Krankenhäuser aufgetretener MRSA (n=9), die nur resistent gegen Oxacillin und Fluorchinolone waren, wurden keine *lukS-lukF*-Determinanten nachge-

wiesen. Diese Isolate zeigten ein charakteristisches *SmaI*-Makrorestriktionsmuster und den MLST-Typ ST008. Diese Beobachtung steht in Übereinstimmung mit Daten aus Australien: MRSA, die nicht notwendigerweise *lukS-lukF* besitzen.<sup>7</sup>

1. Kresken M, Hafner D: Resistenzsituation bei klinisch wichtigen Infektionserregern in Deutschland und im mitteleuropäischen Raum. <http://www.P-E-G.de>
2. European Antibiotic Resistance Surveillance System. Annual Report 2002. <http://www.earss.rivm.nl/PAGINA/DOC/rep2002/annual-report-2002.pdf>
3. Okuma K, Iwakawa K, Turnridge JD, Grubb WB, Bell JM, O'Brien FG, Coombs GW, Pearman JW, Tenover FC, Kapi M, Tiensasitorn C, Ito T, Hiramatsu K: Dissemination of new methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones in the community. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 4289–4294

4. Harmsen D, Claus H, Witte W, Rothganger J, Claus H, Turnwald D, Vogel U: Typing of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a university hospital setting by using novel software for spa repeat determination and database management. *J Clin Microbiol* 2003; 41: 5442–5448
5. Community acquired MRSA weltweit und in Deutschland. *Epid Bull* 2004; 5
6. Witte W, Bräulke C, Cuny C, Strommenger B, Werner G, Heuck D, Jappe U, Wendt C, Linde H-J, Harmsen D: Emergence of MRSA with Panton-Valentine Leukocidin genes in Central Europe. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2004; 24 (im Druck)
7. O'Brien FG, Lim TT, Chong FN, Coombs GW, Enright MC, Robinson DA, Monk A, Said-Salim B, Kreiswirth BN, Grubb WB: Diversity among community isolates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Australia. *J Clin Microbiol* 2004; 42: 3185–3190

Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken am RKI, Bereich Wernigerode. Auskunft und Beratung: Prof. Dr. Wolfgang Witte (Tel.: 03943.679 246; E-Mail: WitteW@rki.de).

Gruppierung entsprechend der molekularen Charakterisierung	SCC <i>mec</i> -Element (Gruppe <sup>1</sup> )	Resistenzphänotypen und Resistenzgene [in Klammern]	2002	2003
Norddeutscher Epidemiestamm ST247	I	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, OTE, SXT, RIF, CIP [ <i>mecA</i> , <i>aph2''-aac6'</i> , <i>ermA</i> , ( <i>ermC</i> ), <i>dfrA</i> , <i>tetI</i> ]	0,4%	0,1%
Süddeutscher Epidemiestamm ST228	I	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, (GEN), (OTE) [ <i>mecA</i> , <i>ermA</i> , ( <i>aph2''-aac6'</i> ), <i>tetM</i> ]	15,2%	13,8%
Hannoverscher Epidemiestamm ST254	IV c	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, SXT, CIP [ <i>mecA</i> , ( <i>ermA</i> , <i>aph2''-aac6'</i> ), <i>dfr</i> ], <i>tetM</i> ]	0,7%	0,5%
Rhein-Hessen-MRSA ST5 <sup>2</sup>	II	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP [ <i>mecA</i> , <i>ermA</i> ]	23%	24,5%
Berliner Epidemiestamm ST45	IV a	PEN, OXA, CIP, (ERY, CLI, GEN) [ <i>mecA</i> , ( <i>ermC</i> , <i>aph2''-aac6'</i> )]	18,2%	13,8%
Barnim-Epidemiestamm ST22	IV	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, (GEN) [ <i>mecA</i> , <i>ermC</i> , ( <i>aph2''-aac6'</i> )]	28%	29%
andere MRSA	nicht bestimmt	PEN, OXA, (ERY, CLI, GEN) [ <i>mecA</i> , ( <i>ermA</i> oder <i>ermC</i> , <i>aph2''-aac6'</i> )]	14%	18,1%
Anzahl der Krankenhäuser, aus denen MRSA eingeschickt wurden			333	181

1 SCC*mec*-Gruppen entsprechend PCR-Charakterisierung; 2 gelegentlich auftretend

Tab. 1: Dynamik des Auftretens epidemischer MRSA in deutschen Krankenhäusern 2002, 2003 (Daten des NRZ für Staphylokokken)

Antibiotika	1994 (n=1.238)	1996 (n=1.570)	1998 (n=1.693)	2000 (n=3.091)	2002 (n=2.238)	2003 (n=2.234)
Ciprofloxacin	80,0%	89,0%	94,4%	95,3%	97,18%	96,41%
Erythromycin	94,0%	73,0%	72,4%	72,8%	72,3%	71,21%
Clindamycin	85,0%	68,0%	53,9%	64,3%	67,72%	67,77%
Gentamicin	94,0%	75,0%	55,2%	41,3%	23,95%	23,46%
Oxytetracyclin	75,0%	27,0%	26,6%	9,2%	4,58%	5,42%
Trimethoprim	68,0%	23,0%	19,7%	9,7%	3,61%	3,36%
Rifampicin	23,0%	12,0%	9,6%	4,1%	1,87%	2,55%
Fusidinsäure	12,5%	3,2%	3,4%	3,4%	2,44%	3,28%
Mupirocin	–	–	0,5%	2,6%	1,65%	1,25%
Quinupristin/Dalfopristin	–	–	0,2%	0,8%	0,05%	–
Vancomycin	–	–	–	–	–	–
Teicoplanin	–	–	–	–	–	0,22%
Linezolid	n.t.	n.t.	–	–	–	–

Tab. 2: Häufigkeit der Resistenz gegen weitere Antibiotika bei MRSA aus Krankenhausinfektionen in Deutschland, 1994–2003 (Daten des NRZ für Staphylokokken)

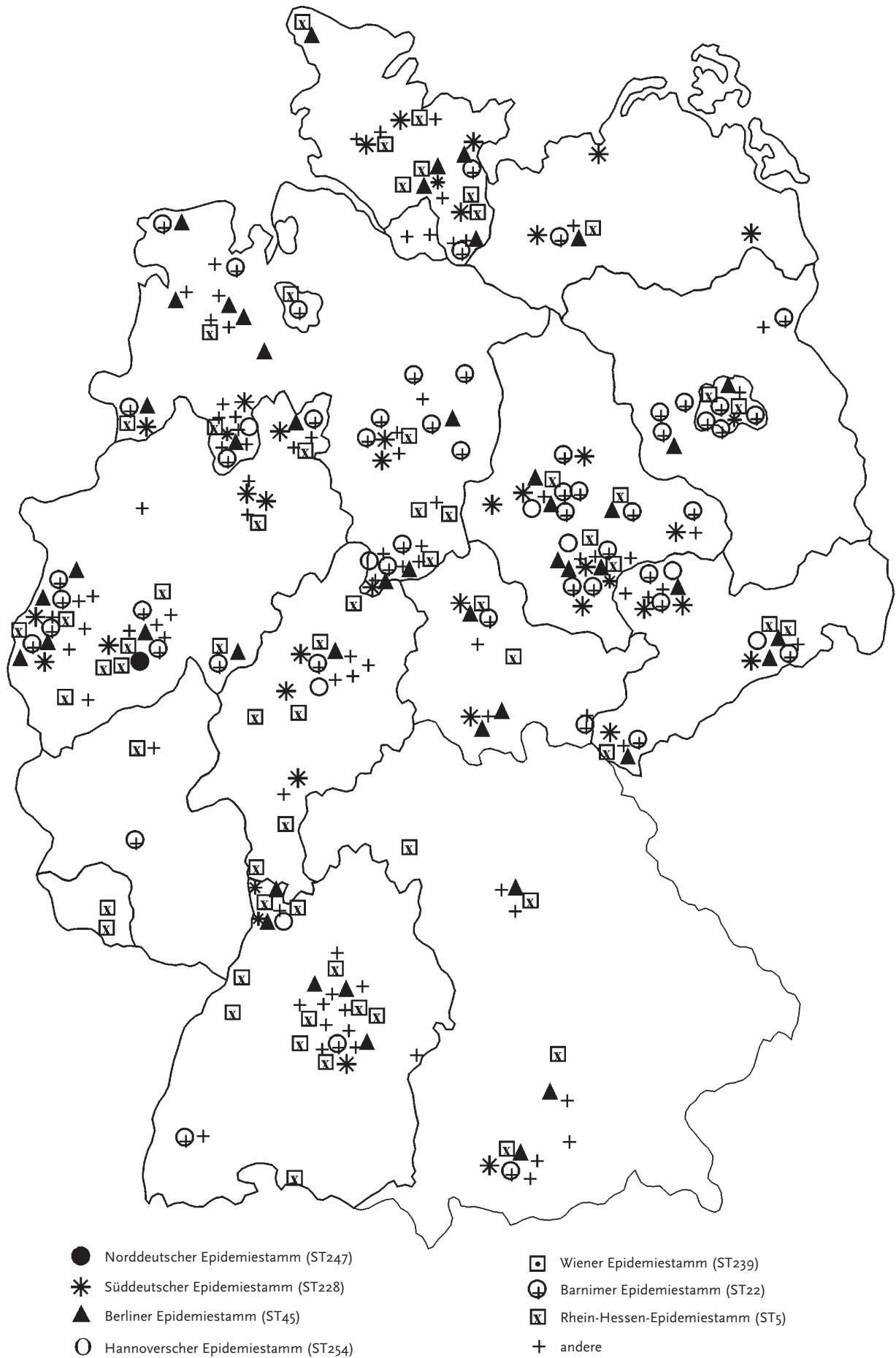


Abb. 1: Geographische Verteilung des Auftretens von Ausbrüchen in Kombination mit epidemischen MRSA im Jahr 2003 (Daten des NRZ für Staphylokokken)

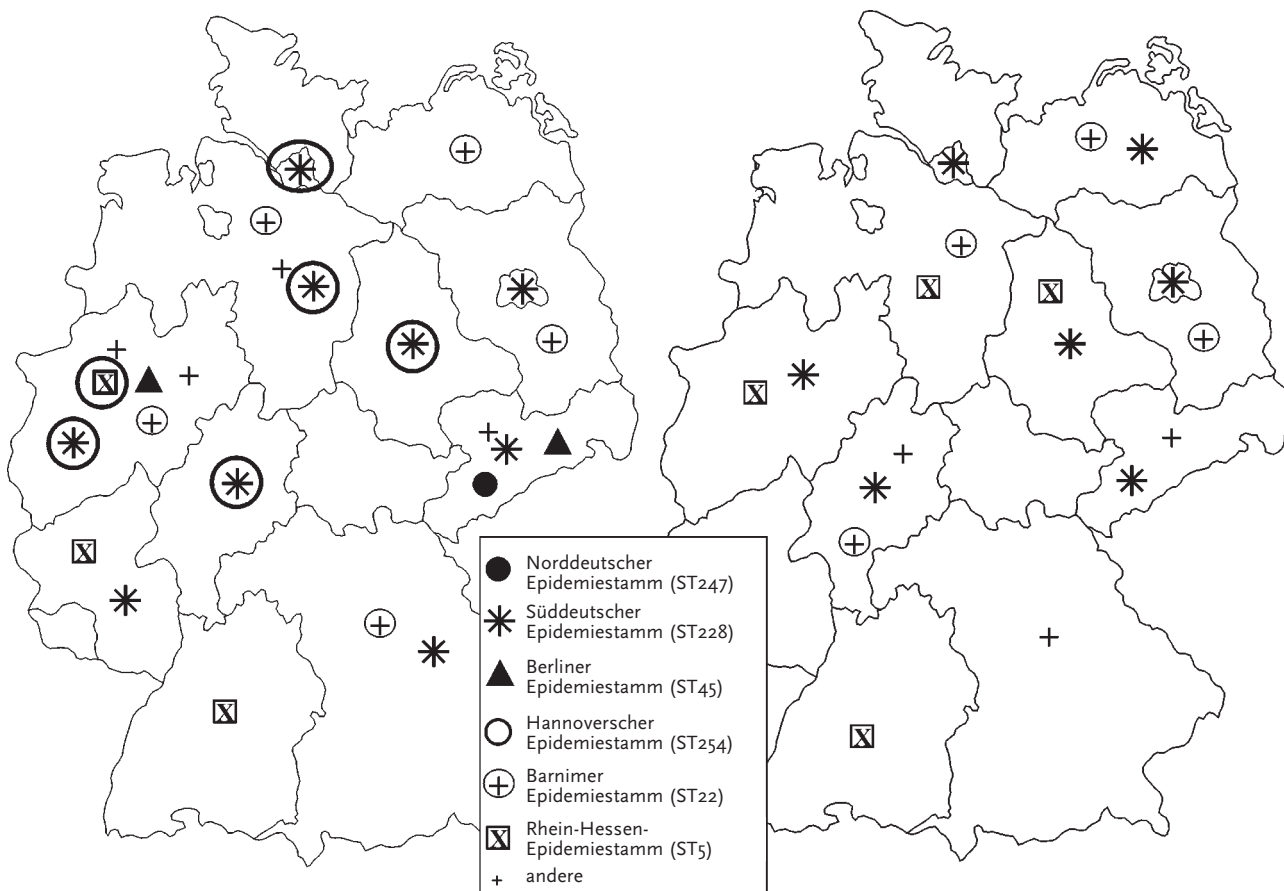


Abb. 2: Geographische Verteilung von Mupirocin-resistenten (*ile-2*) MRSA in Deutschland (eingekreist Ausbrüche von Infektionen) (Daten des NRZ für Staphylokokken)

Art der Infektion	Klinische Disziplin																				
		Innere Medizin <sup>1</sup>		Intensivstationen		Chirurgie <sup>1</sup>		Neurologie		Dermatologie		Orthopädie		Urologie		Gynäkologie		„ambulant“		andere bzw. o. Angabe <sup>2</sup>	
	Ges.	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Sepsis	113	40	35,4	37	32,7	17	15	6	5,3	2	1,8	–	1	0,9	–	–	–	–	10	8,9	
Pneumonie	198	62	31,3	74	37,4	25	12,6	13	6,7	–	–	7	3,5	1	0,5	–	–	2	1	14	7
Wundinfektionen	726	118	16,2	58	8	293	40,4	22	3	16	2,2	38	5,2	19	2,6	8	1,1	91	12,6	63	8,7
Harnwegsinfektionen	91	14	15,3	6	6,6	7	7,7	5	5,5	1	1,1	10	11	23	25,3	–	–	20	22	5	5,5
<b>Gesamt</b>	<b>1.128</b>	<b>234</b>	<b>20,8</b>	<b>175</b>	<b>15,5</b>	<b>342</b>	<b>30,3</b>	<b>46</b>	<b>4,1</b>	<b>19</b>	<b>1,7</b>	<b>55</b>	<b>4,9</b>	<b>43</b>	<b>3,8</b>	<b>8</b>	<b>0,7</b>	<b>113</b>	<b>10</b>	<b>92</b>	<b>8,2</b>

<sup>1</sup> einschließlich Intensivstationen, <sup>2</sup> aufgrund unvollständig ausgefüllter Begleitscheine!

Tab. 3: Infektionen mit MRSA in verschiedenen klinischen Disziplinen nach Art der Infektion, Deutschland 2003 (Daten des NRZ für Staphylokokken)

Art der Infektion, Besiedlung	Ges.	„Barnim“-MRSA		„Berliner“ MRSA		„Süddeutscher“ MRSA		„Rhein-Hessen“-MRSA		andere, nicht epidemische MRSA	
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Sepsis	113	40	35,4	14	12,4	14	12,4	36	31,8	9	8,0
Pneumonie	198	70	35,4	25	12,6	45	22,7	37	18,7	21	10,6
Wundinfektion	725	220	30,4	126	17,2	106	14,6	150	10,7	124	17,1
Nasale Besiedlung	418	153	36,6	64	15,3	42	10,1	120	28,7	39	9,3
<b>Gesamt</b>	<b>1.454</b>	<b>483</b>	<b>33,2</b>	<b>228</b>	<b>15,7</b>	<b>207</b>	<b>14,2</b>	<b>343</b>	<b>23,6</b>	<b>193</b>	<b>13,3</b>

Tab. 4: Häufigkeit des Nachweises der einzelnen Epidemiestämme bei invasiven Infektionen, Wundinfektionen und nasaler Besiedlung in Krankenhäusern, Deutschland 2003 (Daten des NRZ für Staphylokokken)

## Tollwut – ein Erkrankungsfall nach Indienaufenthalt

*Nach acht Jahren kam es in Deutschland wieder zu einer Tollwuterkrankung, es handelte sich wieder um einen importierten Fall. Nachfolgend wird über diesen Fall aus der Sicht des betroffenen Gesundheitsamtes berichtet, auf den klinischen Verlauf wird dabei nur kurz eingegangen.*

In den ersten Tagen des Mai 2004 erkrankte ein 51-jähriger Mann, der 6 Wochen zuvor nach einem fünfmonatigen Aufenthalt in Indien nach Deutschland zurückgekehrt war, mit grippeartigen Beschwerden, Abgeschlagenheit, Fieber und Krankheitsgefühl. Er habe dort unter einfachen hygienischen Bedingungen gelebt und Kontakt mit streunenden Hunden gehabt. Vor 3 Jahren sei er bei einem anderen Indienaufenthalt von einem wilden Affen gebissen worden. Am 6.5. waren Schmerzen im Bereich der rechten Schulter und des rechten Arms aufgetreten. Ab dem 7.5. traten Hydrophobie, eine Aerophobie und Schlundkrämpfe hinzu. Am 9.5. kam es zu einer zunehmenden Bewusstseins-trübung und auch zu blutigem Erbrechen. An diesem Tage wurde der Patient unter der Verdachtsdiagnose einer Enzephalitis vom Notarzt auf die Neurologische Intensivstation eines in der Nähe gelegenen Klinikums eingewiesen. Sowohl der einweisende Arzt als auch der Notarzt äußerten angesichts der Vorgeschichte bereits einen Verdacht auf Tollwut.

In der Klinik stand nach der Aufnahme eine respiratorische Insuffizienz im Vordergrund. Der Patient starb am 29.5.2004. Zu Lebzeiten war mit verschiedenen diagnostischen Methoden versucht worden, die Verdachtsdiagnose Tollwut zu bestätigen. Sämtliche Untersuchungen erbrachten jedoch negative Resultate. Ab 11.6. lag ein vorläufiger pathologisch-anatomischer Befund des mit der Obduktion beauftragten Instituts vor, der mit Tollwut vereinbar war. Die endgültige Sicherung der Diagnose gelang anschließend in zwei auf Tollwut-Diagnostik spezialisierten Laboratorien mittels des direkten Immunfluoreszenztests sowie durch Virusisolierung in der Zellkultur an entnommenen Hirngewebe-proben. (Das 7 Tage nach Eingang des Materials vorliegende Ergebnis wurde dem Einsender mitgeteilt.) Das zuständige Gesundheitsamt war allerdings über den Gang der Diagnostik nicht durchgehend zeitnah unterrichtet; nach Zwischeninformationen, in denen die Diagnose nicht konkret bestätigt wurde, ging der schriftliche Befund über die histologische und immunhistologische Untersuchung und damit die endgültige Bestätigung der Diagnose – nach mehreren Nachfragen – erst am 25. August ein (daraus resultierte eine Erfassung des Falles im Meldesystem erst in der 34. Meldewoche).

Die Situation war durch Presseberichte kompliziert worden. Am 13.5. berichtete eine regionale Zeitung über den Fall und meinte bereits zu wissen, dass ein Affenbiss die Ursache war. Schließlich wurde am 21.5. auf der Basis einer Meldung, die weder aus der Klinik noch aus dem Gesundheitsamt stammte, in verschiedenen Zeitungen fälschlich über den Tod des Patienten berichtet (auch Alter und Wohnort waren unrichtig). Erst am Tage darauf korrigierte eine

Pressemitteilung des Klinikums, in dem der Patient zu diesem Zeitpunkt noch behandelt wurde, den Irrtum. Die Presseberichte führten dazu, dass die behandelnden Ärzte – verständlicherweise – mit ihren Aussagen zurückhalten-der wurden, leider wurden dadurch aber auch die Informationen der Klinik an das Gesundheitsamt spärlicher.

Die Aufgabe des Gesundheitsamtes in diesem Fall einer seltenen, aber gefährlichen Infektionskrankheit bestand in erster Linie darin, gemeinsam mit den Ärzten in der Klinik die mit dem Patienten in Kontakt gekommenen Angehörigen und Ärzte über die Sicherheit der Diagnose zu informieren, die Notwendigkeit präventiver Maßnahmen für den Kreis der exponierten Personen zu prüfen und in dieser Frage zu beraten.

Der erste Teil der Aufgabe, im Rahmen der Ursachenklärung, die an verschiedenen Stellen vorliegenden Informationen und Befunde möglichst zeitnahe zusammenzuführen, konnte durch das Gesundheitsamt nur eingeschränkt wahrgenommen werden. An den Maßnahmen zur Verhinderung einer Weiterverbreitung, in diesem Fall der Prüfung eventueller Impfindikationen bei exponierten Personen und der Beratung in Fragen der Impfung, war es beteiligt. Der Notarzt, die Sanitäter und das Klinikpersonal waren ohne informationelle Unterstützung des Gesundheitsamtes (nach einer Absprache zwischen Klinik und Konsiliarlaboratorium) bereits sofort aktiv geimpft worden. Zwei Ärzte, die den Patienten vor der Klinikeinweisung gesehen hatten und bei denen ein Kontakt mit Speichel nicht ausgeschlossen werden konnte, sowie zwei Angehörige und eine Bekannte des Patienten, die auch Hautkontakt mit blutigem Erbrechen gehabt hatten, wurden erst nach dem 10.5 aktiv geimpft. Angesichts des seltenen Ereignisses erwies sich für die impfenden Ärzte eine Beratung durch das Gesundheitsamt als vorteilhaft. Weil die Diagnose zu Beginn der Erkrankung noch ungesichert war, war es nicht einfach, die Kontaktpersonen, denen nach Prüfung aller Umstände eine Schutzbehandlung empfohlen wurde, zur Impfung zu motivieren. Alte Befürchtungen hinsichtlich der Nebenwirkungen des Impfstoffs wurden von früheren Tollwutimpfstoffen auf die neueren übertragen. Schließlich ließen sich aber alle Kontaktpersonen impfen, Nebenwirkungen wurden außer einem Fall von vorübergehender Müdigkeit und verminderter Leistungsfähigkeit nicht bekannt.

Ob der vor 3 Jahren erfolgte Affenbiss (in der Literatur werden Inkubationszeiten bis zu 7 Jahren beschrieben) oder der Speichel eines infizierten streunenden Hundes die Ursache war, blieb zunächst offen (s. Kommentar).

Dieser tragische Erkrankungsfall bekräftigt die Empfehlung, vor längeren Reisen in Länder mit hoher Tollwutprävalenz (speziell in Länder mit verbreiteter Hundetollwut) vorsorglich eine Impfprophylaxe durchzuführen.

## Kommentar

Über diesen Erkrankungsfall wird nicht nur deshalb berichtet, weil er Gelegenheit gibt, an das Procedere beim Auftreten der heute in Deutschland erfreulicherweise sehr seltenen Tollwut und die Infektionsrisiken bei speziellen Auslandsreisen zu erinnern, sondern auch, um die Notwendigkeit und Bedeutung eines engen, vertrauensvollen Zusammenwirkens zwischen den beteiligten Ärzten in der Klinik, der Diagnostik und im Gesundheitsamt zu betonen.

Der Verdacht auf das Vorliegen einer Tollwut beim Menschen ergibt sich aus den klinischen Symptomen und einer gründlichen Anamnese, wie das auch hier der Fall war. Diagnostisch ist zu Lebzeiten der Patienten ein Antigen- bzw. Tollwutvirus-RNA-Nachweis in Epithelzellen der Cornea, in Nackenhautbiopsien, im Speichel oder im Liquor grundsätzlich möglich. Ebenso kann ein Virusnachweis über Zellkulturen angestrebt werden. Unter Umständen lassen sich nach Krankheitsbeginn auch tollwutvirus-spezifische Antikörper im Serum oder Liquor detektieren, wenn überhaupt, allerdings nur in niedrigen Konzentrationen. Wie im vorliegenden Fall, erbringen jedoch alle intravitam eingesetzten diagnostischen Verfahren nicht selten negative Resultate und stellen folglich keine Ausschlusskriterien dar. Die Bestätigung der klinischen Verdachtsdiagnose gelingt – wie auch hier – meist erst post mortem in Proben, die aus dem Ammonshorn, dem Cerebellum und dem Hirnstamm entnommen wurden, beispielsweise mittels des direkten Immunfluoreszenztestes.

Zu dem beschriebenen Erkrankungsfall laufen in der Bundesforschungsanstalt für Viruserkrankungen der Tiere (Wusterhausen) derzeit noch weitere Untersuchungen. Auf die Anzüchtung des Virusisolats folgt die Typisierung bzw. Charakterisierung durch monoklonale Antikörper sowie die Sequenzierung der Tollwutvirus-RNA; dies wird neben der geographischen auch eine Zuordnung zur verursachenden Tier-Spezies erlauben.

Eine Infektionsgefährdung von Personen, die direkten Kontakt zu Körperflüssigkeiten eines an Tollwut Erkrankten hatten, ist nicht gänzlich auszuschließen, obwohl Übertragungen des Virus von Mensch zu Mensch bislang nur in ganz vereinzelten Fällen nach der Transplantation von Organen berichtet wurden, die man Spendern in der Inkubationsphase der Tollwut entnommen hatte. Die Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) zur

postexpositionellen Tollwut-Immunprophylaxe, aber auch zur Reinigung und Desinfektion kontaminierter Körperstellen, die sich sonst auf Tierkontakte beziehen, gelten daher in Fällen wie dem vorliegenden sinngemäß und wurden auch entsprechend angewandt. Die Prophylaxe kann – je nach dem Grad der Gefährdung – in der Impfung oder in der simultanen Gabe von Impfung und Tollwut-Immunglobulin bestehen. Bei gegebener Indikation ist die Immunprophylaxe unverzüglich einzuleiten, auch wenn der Infektionsverdacht noch nicht endgültig bestätigt wurde.<sup>1</sup>

Dass die Tollwutgefährdung auf Auslandsreisen ganz real besteht, wurde erst kürzlich wieder am Beispiel eines 23-jährigen Österreichers bestätigt, der Anfang August an einem Strand in Marokko von einem streunenden Hundewelpen gebissen worden war, Ende August – noch unterwegs – an Tollwut erkrankte und am 23. 9. 2004 in Graz an der Krankheit starb. Leider war auch hier nicht an eine postexpositionelle Impfung gedacht worden. Bei einer geplanten Auslandsreise sollte daher im Rahmen der reisemedizinischen Beratung auch geklärt werden, ob es sich um eine Reise in ein Tollwut-Endemiegebiet handelt, und ggf. sollten präexpositionelle Impfungen gegen Tollwut insbesondere bei vorhersehbaren Tierkontakten, Trekkingtouren durch das Landesinnere oder einer längeren Dauer der Reise angeboten werden. Ein besonders hohes Tollwutrisiko besteht in Ländern Süd- und Südostasiens (Indien, Nepal!); bei Reisen nach Südamerika, Afrika und auch Osteuropa sind regional erhöhte Infektionsrisiken zu beachten.<sup>1,2,3</sup>

Dank gilt Herrn PD Dr. R. Stefan Ross, der an diesem Kommentar aus dem RKI mitgewirkt hat und der im Konsiliarlaboratorium für Tollwut, Universitätsklinikum Essen, Institut für Virologie, als Berater zum Vorgehen bei Erkrankungsverdacht, zu einzuleitenden postexpositionellen Maßnahmen, zur Diagnostik und zur vorbeugenden Impfung zur Verfügung steht (Tel.: 02 01 . 7 23 35 61, E-Mail: stefan.ross@uni-essen.de). Als Ansprechpartner zur Virusdiagnostik bei Verdacht auf Tollwut bietet sich Herr Dr. Thomas Müller, Bundesforschungsanstalt für Viruserkrankungen der Tiere (Wusterhausen), an (Tel.: 03 39 . 79 8 01 86).

Ferner sei auf den Ratgeber „Tollwut (Rabies, Lyssa)“ in der RKI-Reihe Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte hingewiesen: Erstveröffentlichung im *Epid. Bull.* 39/1999: 289–292, aktualisierte Fassung unter [www.rki.de/](http://www.rki.de/).

1. RKI: Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut. Stand: Juli 2004. *Epid Bull* 2004; 30: 235–250
2. RKI: Tollwutrisiko auf Reisen. Hinweise für die reisemedizinische Beratung und Prävention. *Epid. Bull.* 1999; 6: 35–36
3. Schönfeld C, Burchhardt GD, Dittmann S, et al: Konsensuspapier zur Tollwutimpfung für Reisende. *MMW Fortschr Med* 2003; 145: 125–129

### Hinweise auf Veranstaltungen

**Workshop „EPI-RHIN: Bekämpfung außergewöhnlicher Krankheitsgeschehen im grenzüberschreitenden Kontext der Oberrheinregion“**

**Termin:** 20.10.2004, 9.00–17.15 Uhr, **Ort:** Fachhochschule Kehl

**Veranstalter:** Arbeitsgruppe Gesundheit der Deutsch-Französisch-Schweizerischen Oberrheinkonferenz, Euro-Institut, Sozialministerium Baden-Württemberg

**Teilnehmerkreis:** Fachleute aus dem Öffentlichen Gesundheitsdienst Frankreichs, Deutschlands und der Schweiz

**Themen:** Austausch zu aktuellen Problemen, Verbesserung der wechselseitigen Information, Möglichkeiten der gegenseitigen Unterstützung

**Hinweis:** Simultanübersetzung Deutsch-Französisch

**Auskunft:** Virginie Conte, Fortbildungsassistentin, Euro-Institut, Rehfusplatz 11, 77694 Kehl; E-Mail: [conte@euroinstitut.fh-kehl.de](mailto:conte@euroinstitut.fh-kehl.de)

**Tagung „Vakzineforschung - Wieviel Impfschutz brauchen wir?“ (in der DECHEMA-Reihe „Biotechnologie im Brennpunkt“)**

**Termin:** 30. November 2004, 10.30–18.30 Uhr

**Ort:** DECHEMA-Haus, Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt a.M.

**Veranstalter:** DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie, Frankfurt am Main

**Themen:** Entwicklung neuer Impfstoffe unter den Aspekten drohender Epidemien, der Rückkehr bekannter und des Auftretens neuer Erreger sowie zunehmender Antibiotika-Resistenzen

**Auskunft:** Dr. Rolf Lenke, Tel.: 069 . 75 64-243, Fax: 069 . 75 64-169, E-Mail: [lenke@dechema.de](mailto:lenke@dechema.de)

**Anmeldung:** <http://www.i-s-b.org/brennpunkt>

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 13.10.2004 (39. Woche)

Land	Darmkrankheiten															
	Salmonellose			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Campylobacter-Ent.			Shigellose			
	39.	1.-39.	1.-39.	39.	1.-39.	1.-39.	39.	1.-39.	1.-39.	39.	1.-39.	1.-39.	39.	1.-39.	1.-39.	
	2004		2003		2004		2003		2004		2003		2004		2003	
Baden-Württemberg	241	4.631	5.008	2	81	73	12	204	271	168	3.727	3.679	7	118	69	
Bayern	286	6.464	6.509	8	155	194	21	588	534	159	4.642	4.040	4	120	74	
Berlin	60	1.531	1.710	0	16	9	3	122	162	66	1.972	1.911	2	91	45	
Brandenburg	74	1.884	2.124	2	11	27	7	174	174	65	1.543	1.283	2	22	22	
Bremen	11	220	244	0	4	11	0	19	30	7	329	297	0	4	5	
Hamburg	33	908	932	1	22	31	0	23	25	27	1.336	1.165	3	30	33	
Hessen	145	2.843	3.413	0	10	12	3	68	96	69	2.378	2.264	1	43	46	
Mecklenburg-Vorpommern	28	1.161	1.480	0	8	8	10	210	243	70	1.477	1.172	0	10	5	
Niedersachsen	176	3.752	4.236	5	69	98	10	148	201	98	3.346	2.795	0	34	27	
Nordrhein-Westfalen	308	6.765	9.016	3	156	217	28	711	705	319	9.643	7.791	2	84	68	
Rheinland-Pfalz	119	2.869	2.970	3	70	73	3	181	153	81	2.044	1.769	2	40	24	
Saarland	11	543	597	0	4	4	0	13	17	14	651	679	0	5	1	
Sachsen	82	2.997	4.086	1	34	62	14	527	682	67	3.153	3.136	2	69	72	
Sachsen-Anhalt	101	1.954	2.235	1	12	13	14	405	316	43	1.286	1.043	1	20	18	
Schleswig-Holstein	45	1.269	1.575	0	32	34	5	103	75	53	1.577	1.239	0	4	6	
Thüringen	69	1.901	2.438	0	13	24	12	331	351	47	1.310	1.266	1	32	39	
<b>Deutschland</b>	<b>1.789</b>	<b>41.692</b>	<b>48.573</b>	<b>26</b>	<b>697</b>	<b>890</b>	<b>142</b>	<b>3.827</b>	<b>4.035</b>	<b>1.353</b>	<b>40.414</b>	<b>35.529</b>	<b>27</b>	<b>726</b>	<b>554</b>	

Land	Virushepatitis											
	Hepatitis A			Hepatitis B <sup>+</sup>			Hepatitis C <sup>+</sup>					
	39.	1.-39.	1.-39.	39.	1.-39.	1.-39.	39.	1.-39.	1.-39.			
	2004		2003		2004		2003		2004		2003	
Baden-Württemberg	4	155	112	4	94	115	10	872	751			
Bayern	9	222	185	1	113	128	28	1.411	1.170			
Berlin	4	100	67	1	57	63	24	729	352			
Brandenburg	2	25	10	0	15	10	1	67	55			
Bremen	3	15	10	1	10	11	1	24	37			
Hamburg	2	31	20	1	18	17	0	59	41			
Hessen	4	114	80	1	79	75	8	416	402			
Mecklenburg-Vorpommern	1	16	20	0	15	13	1	69	76			
Niedersachsen	4	99	56	2	92	118	16	582	578			
Nordrhein-Westfalen	18	428	180	5	245	247	36	1.561	687			
Rheinland-Pfalz	1	69	51	2	76	65	11	399	247			
Saarland	0	8	4	0	16	8	0	21	25			
Sachsen	1	33	18	0	31	38	4	213	170			
Sachsen-Anhalt	1	40	42	2	30	31	2	128	130			
Schleswig-Holstein	2	24	36	1	25	19	2	160	154			
Thüringen	0	23	31	0	20	10	6	107	74			
<b>Deutschland</b>	<b>56</b>	<b>1.402</b>	<b>922</b>	<b>21</b>	<b>936</b>	<b>968</b>	<b>150</b>	<b>6.818</b>	<b>4.949</b>			

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labordiagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen,



Stand v. 13.10.2004 (39. Woche)

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten														Land	
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
39.	1.–39.	1.–39.	39.	1.–39.	1.–39.	39.	1.–39.	1.–39.	39.	1.–39.	1.–39.	39.	1.–39.		1.–39.
2004		2003	2004		2003	2004		2003	2004		2003	2004			2003
8	278	333	26	1.747	3.270	15	2.385	2.999	16	491	389	5	49	99	Baden-Württemberg
18	425	419	9	1.614	1.965	19	3.762	4.238	23	537	335	0	31	56	Bayern
7	177	201	26	1.291	1.190	17	1.376	1.480	5	236	152	0	42	30	Berlin
3	170	237	61	1.990	2.871	10	2.093	2.732	2	61	37	0	16	11	Brandenburg
2	38	36	4	354	399	1	122	301	0	22	14	0	12	8	Bremen
1	88	129	0	501	1.117	4	624	680	6	88	81	1	9	7	Hamburg
6	251	252	9	749	1.157	8	1.558	1.754	3	166	133	0	17	25	Hessen
7	135	150	131	2.126	2.111	53	2.162	2.709	7	213	104	2	50	47	Mecklenburg-Vorpommern
21	502	500	51	2.533	4.612	9	2.193	3.114	5	178	122	8	63	67	Niedersachsen
25	816	777	45	3.053	4.274	19	4.154	5.204	19	612	379	9	149	142	Nordrhein-Westfalen
10	276	281	45	1.993	3.032	6	1.830	2.525	6	133	102	2	31	32	Rheinland-Pfalz
0	69	74	3	157	403	1	235	499	0	34	15	0	4	1	Saarland
12	501	568	94	5.273	4.751	20	4.679	7.132	5	262	158	2	47	91	Sachsen
13	274	369	10	1.068	2.092	17	2.716	3.140	2	109	67	2	17	31	Sachsen-Anhalt
2	152	185	19	659	1.528	2	601	751	0	37	29	0	4	0	Schleswig-Holstein
11	361	417	173	2.325	1.756	7	2.745	2.976	0	46	26	1	9	19	Thüringen
<b>146</b>	<b>4.513</b>	<b>4.928</b>	<b>706</b>	<b>27.433</b>	<b>36.528</b>	<b>208</b>	<b>33.235</b>	<b>42.234</b>	<b>99</b>	<b>3.225</b>	<b>2.143</b>	<b>32</b>	<b>550</b>	<b>666</b>	<b>Deutschland</b>

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkr., invasiv			Masern			Tuberkulose				
39.	1.–39.	1.–39.	39.	1.–39.	1.–39.	39.	1.–39.	1.–39.		
2004		2003	2004		2003	2004		2003		
1	49	58	1	15	28	9	580	699	Baden-Württemberg	
1	58	80	0	13	39	14	671	798	Bayern	
0	16	23	0	9	2	7	268	287	Berlin	
1	10	23	0	1	5	1	104	171	Brandenburg	
0	4	7	0	0	34	1	52	53	Bremen	
0	9	14	0	1	5	5	165	170	Hamburg	
0	30	30	0	15	16	9	426	471	Hessen	
0	16	25	0	0	5	1	89	114	Mecklenburg-Vorpommern	
0	33	49	0	8	230	4	379	444	Niedersachsen	
1	138	163	1	25	296	29	1.296	1.363	Nordrhein-Westfalen	
0	22	30	0	5	37	4	231	278	Rheinland-Pfalz	
0	5	13	0	1	1	2	67	84	Saarland	
0	21	26	0	1	2	7	175	212	Sachsen	
0	19	38	0	1	7	2	152	174	Sachsen-Anhalt	
0	10	15	0	4	24	5	126	123	Schleswig-Holstein	
0	21	22	0	1	3	5	100	102	Thüringen	
<b>4</b>	<b>461</b>	<b>616</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>734</b>	<b>105</b>	<b>4.881</b>	<b>5.543</b>	<b>Deutschland</b>	

jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben herausgegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 8/02, S. 65, v. 22.2.2002). Zusätzlich gilt für Hepatitis C, dass auch nur labordiagnostisch nachgewiesene Fälle ausgewertet werden (s. *Epid. Bull.* 11/03).

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten**

Stand v. 13.10.2004 (39. Woche)

Krankheit	39. Woche 2004	1.–39. Woche 2004	1.–39. Woche 2003	1.–52. Woche 2003
Adenovirus-Erkr. am Auge	0	532	308	397
Brucellose	1	21	15	27
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	55	57	76
Dengue-Fieber	3	88	88	129
FSME	2	195	249	276
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	3	35	64	82
Hantavirus-Erkrankung	5	132	104	144
Influenza	0	3.389	8.147	8.482
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	0	41	52	77
Legionellose	8	314	283	395
Leptospirose	2	30	29	37
Listeriose	1	209	202	255
Ornithose	0	11	28	41
Paratyphus	4	77	49	72
Q-Fieber	1	96	375	386
Trichinellose	0	5	3	3
Tularämie	0	2	2	3
Typhus abdominalis	3	65	56	66

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

**Impressum****Herausgeber**Robert Koch-Institut  
Nordufer 20, 13353 BerlinTel.: 01888.754-0  
Fax: 01888.754-2628  
E-Mail: EpiBull@rki.de**Redaktion**Dr. med. Ines Steffens, MPH (v. i. S. d. P.)  
z. Z. vertreten durch  
Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl  
Tel.: 01888.754-2324  
E-Mail: KiehlW@rki.deSylvia Fehrmann  
Tel.: 01888.754-2455  
E-Mail: FehrmannS@rki.de

Fax.: 01888.754-2459

**Vertrieb und Abonentenservice**Plusprint Versand Service  
Thomas Schönhoff  
Bucher Weg 18, 16321 Lindenberg  
Abo-Tel.: 030.948781-3**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektions-epidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention.

Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird dabei vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- per Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abruffunktion** (Polling) unter 01888.754-2265 abgerufen werden. – Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung unter:  
<http://www.rki.de/INFEKT/EPIBULL/EPI.HTM>.

**Druck**

die partner, karl-heinz kronauer, berlin

**Nachdruck**

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A 14273