



# Epidemiologisches Bulletin

27. April 2009 / Nr. 17

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Auftreten und Verbreitung von MRSA in Deutschland 2008

Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken

Aus einer Reihe von Gründen ist es zweckmäßig, zwischen Methicillin-resistenten *Staphylococcus (S.) aureus* (MRSA), die mit Einrichtungen der stationären Behandlung/Pflege assoziiert sind (*hospital acquired* MRSA, **haMRSA**), die in einer stationären Einrichtung erworben und durch Patienten wieder in Krankenhäuser zurückgebracht werden (*hospital acquired community associated*, **hcaMRSA**), *community acquired* MRSA (**caMRSA**) und MRSA von Masttieren (*livestock associated*, **laMRSA**) zu unterscheiden.<sup>1</sup> Mit dem Auftreten von haMRSA und hcaMRSA sind typische Risikofaktoren assoziiert, die mit der Behandlung in Krankenhäusern und vergleichbaren Einrichtungen in Zusammenhang stehen; Auftreten und Verbreitung von caMRSA sind davon unabhängig. laMRSA sind bezüglich des eigentlichen Reservoirs mit der Tiermast (vorrangig Schweine, aber auch Mastbullen und Puten) assoziiert.<sup>2</sup>

Mit Hilfe der molekularen Typisierung ist es möglich, innerhalb der Spezies *S. aureus* einzelne Stämme (klonale Linien) und davon abgeleitet „Subklone“ zu unterscheiden. Die Einführung einer Sequenz-basierten Typisierung, die auf dem Polymorphismus der X-Region des *spa*-Gens beruht, bedeutet einen erheblichen Fortschritt im Hinblick auf die Vergleichbarkeit von Typisierdaten und den Aufbau eines europäischen Netzwerks.<sup>3,4</sup> Die *spa*-Typisierung wird dabei als Basismethode angewendet, die je nach Situation und Fragestellung durch weitere Verfahren (z. B. Multi-Locus-Sequenz-Typisierung [MLST] als „Gold-Standard“ für die Definition von klonalen Linien) ergänzt wird. Die Zuordnung von Isolaten zu **klonalen Linien (ST)/klonalen Komplexen (CC)** nur aufgrund des *spa*-Typs ist bei epidemiologischen Analysen über begrenzte Zeiträume und geografische Regionen gut möglich, darüber hinaus sind tiefer gehende Analysen erforderlich, da bei MRSA bestimmte klonale Linien offenbar unabhängig voneinander durch weit verbreitete und empfindliche Vorläufer entstehen können (z. B. MRSA ST5<sup>5</sup>).

Methicillin-Resistenz wird bei Staphylokokken durch das *mecA*-Gen kodiert, das auf SCC*mec*-Elementen lokalisiert ist. Bisher sind mindestens fünf verschiedene Grundtypen bekannt (I–V); Isolate der gleichen klonalen Linie können verschiedene SCC*mec*-Elemente erworben haben (die Evolution dieser MRSA erfolgte unabhängig voneinander und wird durch eine umfassende Analyse von Genom-weiten Einzelnukleotidpolymorphismen deutlich belegt<sup>5</sup>).

Unter haMRSA treten bestimmte klonale Linien mit einer offenbar weiten Verbreitung und häufigen Nachweisen besonders hervor: die sogenannten **Epidemiestämme**.<sup>6</sup> Wie bereits seit mehr als 10 Jahren in Deutschland beobachtet,<sup>7</sup> gibt es eine Dynamik von ha-Epidemiestämmen; Tabelle 1 (s. S. 156) zeigt dies für die Jahre 2005, 2007 und 2008. Nach wie vor gehören die meisten eingesandten Isolate der klonalen Linie ST22 an („Barnim“-Epidemiestamm), als zweithäufigster Epidemiestamm ist ST225 („Rhein-Hessen“-Epidemiestamm) mit 38 % aller Isolate vertreten. Sowohl ST22 als auch ST225 sind nahezu im

Diese Woche

17/2009

### MRSA

Auftreten und Verbreitung in Deutschland 2008

### Public Health

- ▶ 1. Internationaler Tag der Händehygiene im Gesundheitswesen
- ▶ Stellenausschreibung für Ausbildungsprogramm des ECDC

### Meldepflichtige

### Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik

14. Woche 2009

(Datenstand: 22. April 2009)



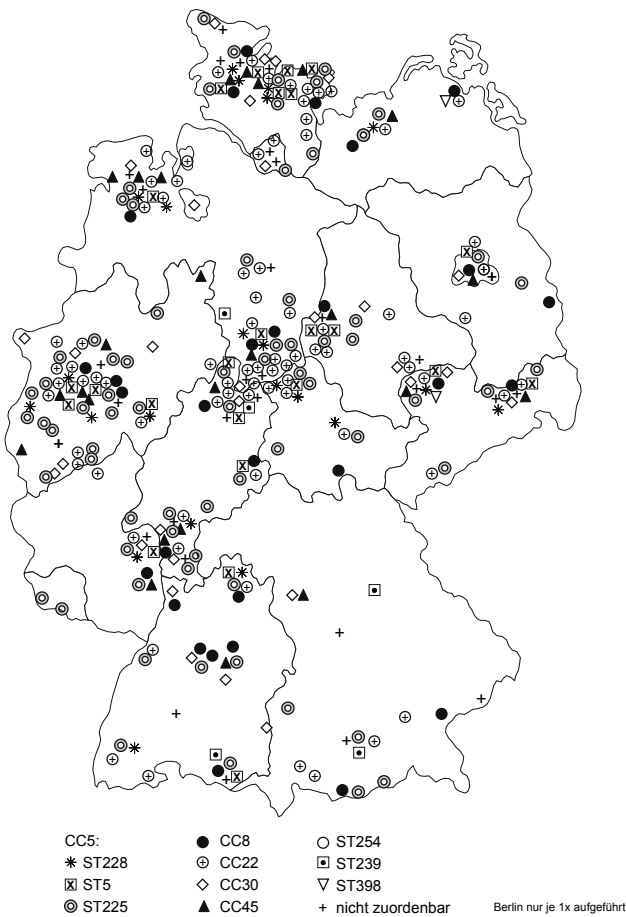


Abb. 1: Verbreitung von MRSA-Epidemiestämmen, basierend auf Einsendungen an das NRZ 2008

gesamten Bundesgebiet verbreitet (s. Abb. 1). Die Häufigkeit der Verbreitung von ST45 („Berliner“ Epidemiestamm) ging bereits seit dem Jahr 2000 zurück und ist auf diesem niedrigen Niveau geblieben, seine Verbreitung betrifft dabei vor allem die Nordhälfte Deutschlands sowie Nord-

rhein-Westfalen (s. Abb. 1). Die in Großbritannien am zweithäufigsten (nirgends sonst in Europa!) verbreiteten MRSA ST36 (CC30) traten in den Vorjahren vorrangig in der Region Bremen auf, im Jahr 2008 erfolgten Einzelnachweise (keine Infektketten!) im gesamten Bundesgebiet. Für MRSA ST239 wurden nur 5 Isolate nachgewiesen (2,6%); dieser MRSA ist nach wie vor häufig in Südosteuropa (Türkei) und in Russland, MRSA-ST239 war bis Ende der 1990er Jahre auch in Tschechien und in Österreich verbreitet.

**Auftreten von MRSA-Infektionen in verschiedenen klinischen Disziplinen in deutschen Krankenhäusern**

Wie bereits in den Vorjahren stehen bei der Herkunft der eingesandten MRSA Intensivtherapieeinheiten im Vordergrund (s. Tab. 2), es folgen dann Infektionen in den Disziplinen Innere Medizin und Chirurgie. Auch das bereits für das Jahr 2007 festgestellte häufige Auftreten bei Patienten in der Neurologie (vorwiegend ältere Patienten mit eingeschränkten zentralnervösen Funktionen) und in der Orthopädie (zunehmend Versorgung von traumatologischen Notfallpatienten, weniger bei Gelenkersatz) wurde erneut für das Jahr 2008 festgestellt.

**Klinische Herkunft von MRSA aus im Krankenhaus erworbenen Infektionen und Zuordnung zu klonalen Komplexen**

Diese Daten sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Der überwiegende Anteil dieser Einsendungen stammt aus Wundinfektionen (52%), gefolgt von Beatmungspneumonie (15%), Bakteriämie/Sepsis (11%) und überraschender Weise mit deutlichem Anstieg zu den Vorjahren Harnwegsinfektionen (10%). Harnwegsinfektionen mit MRSA betrafen dabei neben der Urologie auch die anderen in Krankenhäusern vertretenen klinischen Disziplinen.

klonaler Komplex	klonale Linie	2005	2007	2008	Multiresistenzphänotypen
CC8	ST8; t008	n. b. <sup>1</sup>	39%	13,6%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP
CC8	ST247; t052 (norddeutscher Epidemiestamm)	0,2%	0,7%	1,6%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, GEN, SXT, RAM
CC8	ST239; t037	0%	2,0%	2,6%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, GEN, RIF, SXT, OTE, RAM, (PHO, LIN)
CC8	ST398	0%	2,6%	1,6%	PEN, OXA, CIP, ERY, CLI, OTE
CC5	ST228; t001 (süddeutscher Epidemiestamm)	6,2%	9,0%	5,0%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, GEN, OTE
CC5	ST5; t002 (Rhein-Hessen-Epidemiestamm)	21% <sup>1</sup>	10,2%	2,6%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP
CC5	ST225; t003 (Rhein-Hessen-Epidemiestamm)		47%	38%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP
CC22	ST22; t005, t002, t032 (Barnim-Epidemiestamm)	35,3%	60%	46%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP
CC45	ST45 (Berliner Epidemiestamm)	8,6%	31%	13,6%	PEN, OXA, CIP, (ERY, CLI)
CC30	ST36	0,3%	0,7%	3,1%	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP
Anzahl Krankenhäuser mit Epidemiestämmen		194	151	191	

Tab. 1: Dynamik des Auftretens von epidemischen MRSA mit überregionaler Verbreitung in Krankenhäusern in Deutschland, beruhend auf Einsendungen an das NRZ 2005, 2007 und 2008 (die Angaben in % beziehen sich auf die Anzahl der von diesen MRSA betroffenen Krankenhäuser)  
<sup>1</sup> Erst die seit 2006 im NRZ Staphylokokken eingeführte *spa*-Typisierung gestattet eine Unterscheidung von ST8 sowie von ST5 und ST225 (*spa*-Typen too2 bzw. too3).

Klinische Disziplin	Anzahl
Altenheim	3
Chirurgie	253
Dermatologie	8
Dialyse	12
Gynäkologie	8
Herzchirurgie	1
HNO	1
Innere Medizin	340
ITS allgemein	301
ITS Chirurgie	24
ITS Innere	31
ITS Neugeborene	4
ITS Neurologie	12
Neugeborene/Neonatologie	6
Neurochirurgie	9
Neurologie	179
Onkologie	4
Ophthalmologie	1
Orthopädie	114
Pädiatrie	27
Psychiatrie	2
Rehabilitation	14
Urologie	87
andere	92
ambulant*	164

**Tab. 2:** Auftreten von Infektionen mit MRSA in Gesundheitseinrichtungen, aufgeschlüsselt nach klinischen Disziplinen, basierend auf Einsendungen an das NRZ 2008; \* ambulant: bereits bei Aufnahme bestehende Infektion

Bei den Isolaten aus Sepsis sind anteilmäßig die klonalen Komplexe CC5 (vorwiegend ST225) und CC22 (nahezu ausschließlich ST22) deutlich höher vertreten (~12 %) als der klonale Komplex CC45 (6,7 %) und CC30 (keine Isolate vertreten). Eine vergleichbare Relation ergibt sich für die Beatmungspneumonie. Unter den Einsendungen war ein Isolat *spa*-Typ t3361 (ST8), *arcA*+, *lukS-lukF*+ aus einer Mastitis puerperalis. Damit wurde auch in Deutschland eine Infektion mit caMRSA „USA300“ bekannt, es kam offensichtlich nicht zu einer Infektkette.

### S. aureus/MRSA im Zusammenhang mit einem Toxic Shock Syndrome (TSS)

Im Berichtszeitraum gab es 32 Einsendungen im Zusammenhang mit der Diagnose TSS. Bei dreien der Isolate aus diesen Fällen handelte es sich um Exfoliatin-Bildner, hier ist eher wahrscheinlich, dass die Diagnose aufgrund der Haut-Symptomatik gestellt wurde.

Für die anderen 29 Fälle sind die Zuordnung der Isolate zu den einzelnen klonalen Gruppen und die Fähigkeit der Isolate zur Bildung von Superantigenen in Tabelle 4 (S. 158) zusammengestellt. Die Mehrzahl der Isolate gehört (erwartungsgemäß) dem klonalen Komplex CC30 an; dazu gehören auch 9 Isolate aus vaginalem TSS. Zwei der Isolate waren MRSA, davon eines des klonalen Komplexes CC22 und Bildung von SEC. Dass SEC auch TSS auslösen kann, ist bekannt, kommt aber eher selten vor.

Infektion/Diagnose	CC5	CC8	CC22	CC30	CC45	ST59	nicht bestimmbar	Summe
Abszess (Haut- und Weichgewebe)	9	9	6	30	1			55
Bakteriämie/Sepsis	43		45		2		5	95
Bypass-Infektion			1					1
Dekubitus	2		1		1			4
Empyem		1					2	3
Fasciitis							1	1
Furunkel/Karbunkel	1	1	1					3
Gangrän	1		1				1	3
Harnwegsinfektion	43	4	38			2	2	89
Infektion (allgemein)	9	1	5				1	16
Konjunktivitis						2		2
Mastitis		1						1
Meningitis	1							1
Osteomyelitis/Otitis			1					1
Panaritium			2				1	3
Pankreatitis			2					2
Pneumonie (Beatmung)	61	2	63	1	2		9	138
Pyodermie		1						1
Tonsillitis/Pharyngitis	1							1
Toxic Shock Syndrome	1		1					2
Ulcus	5		2	1	1			9
Ulcus cruris		1	1					2
Verbrennung	1							1
Wundinfektion	155	37	195	11	23		34	464
<b>Summe</b>	<b>333</b>	<b>58</b>	<b>365</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>898</b>

**Tab. 3:** Häufigkeit und Zuordnung zu klonalen Komplexen verschiedener im Krankenhaus erworbener Infektionen mit MRSA, basierend auf Einsendungen an das NRZ 2008

Superantigen-Nachweise	CC30 (n=19)	CC5 (n=1)	ST7 (n=1)	ST15 (n=2)	ST22 (n=1)	ST45 (n=1)	ST59 (n=1)	n. b. (n=3)	Summe (n=29)
TSST-1 ( <i>tst</i> )	19							1	20
SEA ( <i>sea</i> )	10								10
SEB ( <i>seb</i> )							1		1
SEC ( <i>sec</i> )					1			1	2
SED ( <i>sed</i> )		1							1
SEH ( <i>seh</i> )								1	1
negativ*			1	2		1			4

**Tab. 4:** *S. aureus*/MRSA, die im Zusammenhang mit der klinischen Diagnose *Toxic Shock Syndrome* (TSS) im Jahr 2008 an das NRZ eingesandt wurden (10 im Zusammenhang mit vaginalen TSS, 9 im Zusammenhang mit Wundinfektionen)  
n. b. = nicht bestimmbar; negativ\* = negativ für die untersuchten Superantigene

Für Isolate der klonalen Linien ST7, ST15, ST45 ist bisher kein Zusammenhang mit TSS-Symptomatik beschrieben worden, hier waren auch die dafür relevanten Superantigen-Nachweise negativ.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das Isolat eines tödlich verlaufenen TSS bei einem Kleinkind mit Atemwegsinfektion. Das Isolat ist positiv für *seh* (bisher noch nicht im Zusammenhang mit TSS beschrieben).

Folgende Eigenschaften sind bei Diagnostik mittels Laborautomaten problematisch: Fehlen der Säurebildung aus Mannit und aus Maltose, negatives Ergebnis für den Nachweis des Verklumpungsfaktors. Der Nachweis der Koagulation und die positive PCR für *tuf* ordnen es aber eindeutig der Spezies *S. aureus* zu (*spa*-Typ t493).

#### Resistenz gegen weitere Antibiotikaklassen bei MRSA aus 191 deutschen Krankenhäusern

Die Häufigkeiten des Auftretens von Resistenzen gegen Indikator-Substanzen für die verschiedenen Antibiotikaklassen zusätzlich zur Resistenz gegen  $\beta$ -Laktamantibiotika sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Diese Daten entsprechen weitgehend denen der Vorjahre (2005, 2006, 2007). Im Jahr 2008 sind 91% aller MRSA aus Krankenhausinfektionen resistent gegen Ciprofloxacin, 90% gegen Moxifloxacin.

	2006	2007	2008
Oxacillin	100%	100%	100%
Ciprofloxacin	93,8%	95,8%	91%
Moxifloxacin	–	94,4%	89,6%
Erythromycin	72,5%	75%	80,7%
Clindamycin	65,4%	72%	73,4%
Gentamicin	13,3%	9,8%	10,5%
Oxytetracyclin	7,4%	6,8%	7,3%
Rifampicin	2,5%	1,07%	0,4%
Cotrimoxazol	3,1%	2%	10,8%
Fusidinsäure-Natrium	6,4%	3,8%	2,0%
Fosfomycin	3,3%	0,56%	1,1%
Linezolid	0,04%	0,11%	0,1%
Tigezyklin	–	–	0%
Daptomycin	–	–	0,65%
Mupirocin	2,6%	3,3%	5,3%
Vancomycin	0%	0%	0%
Teicoplanin	0%	0%	0%

**Tab. 5:** Häufigkeit der Resistenz gegenüber weiteren Antibiotika bei haMRSA in Deutschland, basierend auf Einsendungen an das NRZ 2006–2008

Für eine Reihe von Antibiotika liegen die Häufigkeiten deutlich unter 10%, für die wichtige Substanz Rifampicin im Jahr 2008 unter 1%; auch für potenzielle Kombinationspartner (Cotrimoxazol, Fusidinsäure-Natrium, Fosfomycin) liegen noch günstige Werte vor.

Es gab keine Resistenz gegen Glykopeptide und gegen Tigezyklin. Bei zwei Isolaten mit Resistenz gegen Linezolid handelte es sich um multiresistente Isolate der klonalen Linie ST239 (s. u.); Daptomycin wurde in Deutschland erst 2007 eingeführt.

Es wurde bereits das Auftreten von 13 Isolaten unterschiedlicher klonaler Linien in verschiedenen Krankenhäusern registriert.

#### Auftreten von Linezolid-Resistenz bei MRSA ST239

Die Nachweise in Krankenhäusern waren aufgrund der breiten Mehrfachresistenz bemerkenswert, die neben den  $\beta$ -Laktamantibiotika auch alle anderen Substanzgruppen mit Ausnahme der Glykopeptide, von Daptomycin und von Tigezyklin betraf! Die Linezolid-Resistenz beruhte auf der bekannten Mutation im 23S rRNA Gen (G2576T<sup>8</sup>).

Eine weitere Ausbreitung über diese sporadischen Fälle hinaus gehend wurde nicht festgestellt (Untersuchungen von weiteren Patienten in den betroffenen Einrichtungen durch die zuständigen Gesundheitsämter erbrachten keine weiteren Nachweise).

#### Auftreten und Verbreitung von caMRSA in Deutschland im Jahr 2008

Die verschiedenen, bei caMRSA nachgewiesenen klonalen Linien und die verschiedenen Arten von Infektionen, aus denen caMRSA isoliert wurden, zeigt Tabelle 6 (S. 159). Im Vordergrund stehen dabei tiefgehende Haut-Weichgewebe-Infektionen und die klonalen Linien ST008 (caMRSA „USA300“; *arcA*+) und ST080 (*edt*). caMRSA ST8 („USA300“) ist in den USA sehr weit verbreitet und stellt dort über 50% aller *S. aureus*-Isolate dar, die bei Aufnahme in Notfallstationen wegen einer *S. aureus*-Infektion (zumeist Haut-Weichgewebe-Infektionen) isoliert werden.<sup>9</sup>

caMRSA ST080 als der ursprünglich in Europa am weitesten verbreitete caMRSA-Stamm ging in seiner Häufigkeit etwas zurück, caMRSA ST8 „USA300“ hat in seinem Auftreten hingegen zugenommen<sup>10</sup> und wurde auch aus Österreich bekannt<sup>11</sup>.

Wie Abbildung 2 (S. 159) zeigt, traten Infektionen mit caMRSA ST8 im gesamten Bundesgebiet auf. Der in den

klinische Herkunft	Anzahl d. Isolate			ST001			ST005			ST008			ST059			ST080			ST152			ST617			ST22			ST30		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008			
Abszesse (Haut-Weichgewebe)	40	44	76	2	3		1	1	3	4	18	32	1	1	21	29	19	27	1	1				1	4	3	7			
Furunkel, Panaritien	11		7							1		6				10		1												
Wundinfektion	5	3								1						2	2						2			1				
Follikulitis	2															1					1									
Phlegmone	1		1													1			1											
Pneumonie	4	2	1							3						1	2	1												
Septikämie	1	1														1	1													
nasale Besiedlung	2	2	2							2						2		2									1			
<b>Summe</b>	<b>66</b>	<b>52</b>	<b>87</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			

Tab. 6: Klinische Herkunft und Zuordnung zu klonalen Linien/Gruppen von caMRSA, basierend auf Einsendungen an das NRZ 2008  
1 PVL-negative MRSA!

Vorjahren in mehreren kleinen Clustern von Infektionen ermittelte Zusammenhang mit Bürgern der USA wurde im Berichtszeitraum nur für das Auftreten von chronischen Haut-Weichgewebe-Infektionen bei einer Studentin an einer norddeutschen Universität, deren Partner aus den USA stammt und auch positiv für caMRSA ST8 war, nachgewiesen. Auch in Deutschland trat caMRSA ST8 bei MSM auf. Dies betraf zwei Fälle von HIV-positiven Männern in Köln. Die unmittelbare Zusammenarbeit mit zwei MSM-Betreuungspraxen in dieser Stadt ließ bisher keine weitere Ausbreitung erkennen.<sup>12</sup> Für die 5 Fälle des Auftretens von caMRSA ST1 (seh+) konnte kein Zusammenhang mit Bürgern der USA oder Reisetätigkeit in dieses Land ermittelt werden.

Drei der vier Fälle von Infektionen mit caMRSA ST22 betrafen nicht nur Bayern (hier seit mehreren Jahren nach einem Ausbruch in Niederbayern im Jahr 2005 nachgewiesen<sup>13</sup>), ein weiterer Fall trat in Hannover auf.

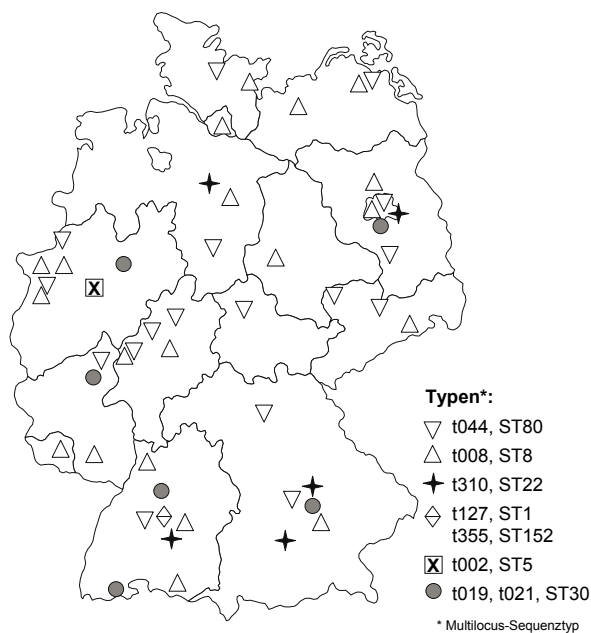


Abb. 2: Auftreten von caMRSA in Deutschland, basierend auf Einsendungen an das NRZ 2008

caMRSA ST001 ist der zweithäufigste caMRSA-Stamm in den USA („USA400“), im Jahr 2008 wurde er in Deutschland dreimal nachgewiesen. Der sporadische Nachweis von caMRSA ST5 lässt ein „Einschleppen“ aus anderen Ländern vermuten, in denen diese MLST-Typen häufig vorkommen, wie z. B. ST5 (Südosteuropa), ST152 (Kosovo, Serbien, Kroatien), ST59 (Südostasien, China).

Die Häufigkeit von Resistenzen gegen weitere Antibiotika neben der Oxacillinresistenz bei caMRSA zeigt Tabelle 7.

MRSA ST8 („USA300“) sind immer resistent gegen Erythromycin, zu etwa 50 % auch gegen Ciprofloxacin. MRSA ST80 sind resistent gegen Oxytetracyclin und gegen Fusidinsäure-Natrium. Resistenz gegen Antibiotika, die vorzugsweise für die systemische Behandlung von caMRSA-Infektionen wegen guter Konzentrationsspiegel in Haut-Weichgewebe eingesetzt werden (Rifampicin/Cotrimoxazol, Linezolid) trat bisher nicht auf. Auch Resistenz gegen Mupirocin ist noch sehr selten.

Antibiotikum	Häufigkeit in %	von Resistenz vorwiegend betroffene klonale Linie
Erythromycin	45	ST8
Clindamycin	4,6	ST8
Gentamicin	4,6	keine
Oxytetracyclin	33	ST80
Ciprofloxacin	22	ST8
Moxifloxacin	17	ST8
Fusidinsäure-Natrium	34	ST80
Rifampicin	0	keine
Cotrimoxazol	0	keine
Fosfomycin	0	keine
Linezolid	0	keine
Tigecyclin	0	keine
Daptomycin	0	keine
Vancomycin	0	keine
Teicoplanin	0	keine
Mupirocin	1,1	ST80

Tab. 7: Resistenz gegen weitere Antibiotika bei caMRSA zusätzlich zur mecA-Gen kodierten β-Laktamresistenz (n=87), basierend auf Einsendungen an das NRZ 2008

**Auftreten von laMRSA (ST398) beim Menschen:** Unter den an das NRZ in den Jahren 2006, 2007 und 2008 eingesandten MRSA waren die für den klonalen Komplex CC398 charakteristischen *spa*-Typen (t011, t034, t108, t1197, t1451, t339, t571, t2974, t3307) mit einem Anteil von 0,59 % vertreten, dabei als Verursacher tiefgehender Haut-Weichgewebe-Infektionen.<sup>14</sup> Wie auch in den Niederlanden und in Dänemark ist MRSA ST398 auch in Deutschland als nasaler Besiedler bei Mastschweinen weit verbreitet.<sup>15</sup> Eine vom NRZ durchgeführte Studie zur nasalen Besiedlung von 113 Landwirten mit Exposition zu MRSA-besiedelten Schweinen (47 von 57 Mastanlagen) zeigte bei 97 (86 %) eine MRSA-Besiedlung; eine Übertragung auf Menschen im familiären Umfeld, die nicht exponiert sind, wurde bei 5 von 116 Personen (4,3 %) festgestellt.<sup>16</sup>

#### Literatur

1. Bartels MD, Boye K, Rhod Larsen A, Skov R, Westh H: Rapid increase of genetically diverse methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Copenhagen, Denmark. *Emerg Infect Dis* 2007; 13: 1533–1540
2. Morgan M: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and animals: zoonosis or humanosis? *J Antimicrob Chemother* 2008; 62: 1181–1187
3. Strommenger B, Braulke C, Heuck D, Schmidt C, Pasemann B, Nübel U, Witte W: *spa*-typing of *Staphylococcus aureus* as a frontline tool in epidemiological typing. *J Clin Microbiol* 2008; 46: 574–581
4. Friedrich AW, Witte W, de Lencastre H, Hryniewicz W, Scheres J, Westh H: SeqNet.org participants. A European laboratory network for sequence-based typing of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) as a communication platform between human and veterinary medicine – an update on SeqNet.org. *Euro Surveill* 2008; 13(19): pii: 18862
5. Nübel U, Roumagnac P, Feldkamp M, Song JH, Ko KS, Huang YC, Coombs G, Ip M, Westh H, Skov R, Struelens MJ, Goering RV, Strommenger B, Weller A, Witte W, Achtman M: Frequent emergence and limited geographic dispersal of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Proc Natl Acad Sci USA* 2008; 105: 14130–14135
6. Witte W, Cuny C, Klare I, Nübel U, Strommenger B, Werner G: Emergence and spread of antibiotic-resistant Gram-positive bacterial pathogens. *Int J Med Microbiol* 2008; 298: 365–377
7. Witte W, Braulke C, Cuny C, Heuck D, Kresken M: Changing pattern of antibiotic resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from German hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 683–686
8. RKI: MRSA: Sekundäre Linezolidresistenz bei einem Patienten mit Beatmungspneumonie. *Epid Bull* 2008; 9: 73–74
9. Patel M, Kumar RA, Stamm AM, Hoesley CJ, Moser SA, Waites KB: USA300 genotype community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a cause of surgical site infections. *J Clin Microbiol* 2007; 45: 3431–3433
10. Witte W, Strommenger B, Cuny C, Heuck D, Nuebel U: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* containing the Panton-Valentine leucocidin gene in Germany in 2005 and 2006. *J Antimicrob Chemother* 2007; 60: 1258–1263
11. Ruppitsch W, Stoger A, Schmid D, Fretz R, Indra A, Allerberger F, Witte W: Occurrence of the USA300 community-acquired *Staphylococcus aureus* clone in Austria. *Euro Surveill* 2007; 12: Eo71025.1
12. Witte W, Braulke C, Strommenger B: Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ST8 („USA300“) in an HIV-positive patient in Cologne, Germany, Febr 2008. *Euro Surveill* 2008; 13(13): pii: 8080
13. Linde H, Wagenlehner F, Strommenger B, Drubel I, Tanzer J, Reischl U, Raab U, Höller C, Naber KG, Witte W, Hanses F, Salzberger B, Lehn N: Healthcare-associated outbreaks and community-acquired infections due to MRSA carrying the Panton-Valentine leucocidin gene in south-eastern Germany. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2005; 24: 419–422
14. Cuny C, Witte W: Importance of the spread of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in fattened pigs for humans? *MMW Fortschr Med* 2008; 150 Suppl 2: 65–67
15. Meemken D, Cuny C, Witte W, Eichler U, Staudt R, Blaha T: Occurrence of MRSA in pigs and in humans involved in pig production – preliminary results of a study in the northwest of Germany. *Dtsch Tierärztl Wochenschr* 2008; 115: 132–139
16. Cuny C: Submitted for publication

Bericht aus dem FG Nosokomiale Infektionen des RKI. **Ansprechpartner** ist Prof. Dr. Wolfgang Witte, Nationales Referenzzentrum für *Staphylococcus aureus* am RKI, Bereich Wernigerode (E-Mail: WitteW@rki.de).

Nicht nur am . jeden Jahres:

## Erster internationaler Tag der Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens

Initiative der WHO – Save Lives: Clean Your Hands

Weltweit, auch in entwickelten Industrienationen, belasten nosokomiale Infektionen den Erfolg medizinischer Maßnahmen. Auch in Deutschland treten nach aktuellen Schätzungen ca. 400.000–600.000 nosokomiale Infektionen jährlich auf.<sup>1</sup> Neben nationalen Aktivitäten hat sich auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) wegen der globalen Bedeutung des Problems der Prävention nosokomialer Infektionen angenommen und ruft im Rahmen der „World Alliance for Patient Safety“ sowie der damit verbundenen Aktivitäten „Clean Care is Safer Care“ zu einem jährlichen weltweiten Händehygiene-Tag unter dem Motto „Save Lives: Clean Your Hands“ auf. Ziel der Aktion ist die Steigerung von Händehygiene-Maßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens durch strukturelle und organisatorische Verbesserungen, die die Umsetzung vor Ort erleichtern.

Bis zum 5.5.2010 strebt die WHO die Registrierung von weltweit 5.000 teilnehmenden Gesundheitseinrichtungen sowie die Initiierung von nationalen Kampagnen an (<http://www.who.int/gpsc/5may/en/index.html>). Auf euro-

päischer Ebene wird das *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) zum 5.5.2009 eine Übersicht über bereits bestehende nationale Aktivitäten zum Thema veröffentlichen.

Der 5. jeden Jahres wurde in Anspielung auf die 5 Finger jeder Hand und die 5 von der WHO formulierten Indikationen für die Durchführung von Händehygiene-Maßnahmen ausgewählt.

Das Bewusstsein um die Bedeutung dieser einfachsten, aber hocheffizienten Maßnahme zur Vermeidung der Weiterverbreitung von Krankheitserregern hat auch in Deutschland zu zahlreichen Aktivitäten auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene geführt. Gerade im letzten Jahr wurde durch den Start der „Aktion Saubere Hände“ dem Thema viel Aufmerksamkeit geschenkt.<sup>2</sup> Am 22.10.2008 fand ein nationaler Aktionstag zum Thema statt. Die Partner umfassen ein breites Spektrum von Institutionen, die sich um die Aspekte Infektionsprävention und Hautschutz bemühen. Auch die Aktion „Patientenschutz durch Hygiene“ von der

Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), dem Berufsverband der Deutschen Chirurgen (BDC) und dem Berufsverband deutscher Hygieniker (BDH) hat die Verbesserung der Händehygiene zum Ziel. Das Robert Koch-Institut (RKI) begrüßt diese Aktivitäten ausdrücklich. Umfangreiches Informationsmaterial einschließlich wissenschaftlicher Publikationen zum Thema „Compliance“ und Effektivität finden sich auch auf den Internetseiten des RKI unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene > Händehygiene.

Im Folgenden wird ein Überblick über den gegenwärtigen Stand der „Aktion Saubere Hände“ in Deutschland gegeben.

### „AKTION Saubere Hände“

Die deutsche nationale Kampagne unter dem Titel „AKTION Saubere Hände“, die durch das Bundesministerium für Gesundheit gefördert wird, startete am 01.01.2008. Sie wirbt für eine Verbesserung der Händedesinfektion im deutschen Gesundheitswesen durch Maßnahmen, die die Umsetzung bestehender Empfehlungen erleichtern. Mit dem Konzept einer multimodalen Strategie, bei der nicht nur das Krankenhauspersonal, sondern auch die Krankenhausleitungen sowie Partner aus Politik und Gesellschaft mitwirken, soll die Händedesinfektion einen festen Platz als Qualitätsmerkmal in deutschen Krankenhäusern erhalten.

Bis April 2009 haben sich 522 Krankenhäuser und Einrichtungen zu einer aktiven Teilnahme entschlossen, darunter 19 Universitätskliniken, 203 akademische Lehrkrankenhäuser und 300 andere Krankenhäuser. Aufgrund der großen Nachfrage wurde die Möglichkeit der Teilnahme auf Rehabilitationskliniken, Rettungsdienste und Dialyseinrichtungen ausgeweitet. Die Verteilung der teilnehmenden Einrichtungen konzentriert sich nicht nur auf einzelne Regionen und große Universitätskliniken, sondern erstreckt sich auf das gesamte Bundesgebiet. Der großen Motivation aller Akteure ist es zu verdanken, dass die Kampagne nach einem Jahr Laufzeit in einem Viertel der deutschen Krankenhäuser etabliert werden konnte.

Ein Schlüsselement für das Gelingen der Kampagne ist die aktive Unterstützung durch die Krankenhausleitungen. Vor allem die Einbeziehung der Entscheidungsträger im Haus, wie Klinikdirektor, Pflegedirektion, Qualitätsmanagementbeauftragte führt zu einer erfolgreichen Implementierung der Kampagne vor Ort. Damit erhält die Händedesinfektion eine hohe Priorität auf der administrativen Ebene und wird als Qualitätsmerkmal für die entsprechende Einrichtung definiert.

Ein wichtiges Messinstrument für die Compliance der Händedesinfektion ist die **Erfassung des Verbrauchs von alkoholischem Händedesinfektionsmittel (HAND-KISS)**, die im Jahr 2009 auf Funktions- und ambulante Bereiche erweitert wurde. Die Referenzdaten des Händedesinfektionsmittelverbrauchs als Surrogatparameter für die Compliance bieten die Möglichkeit, sich auf der Grundlage objektiver Daten mit vergleichbaren Stationen einzuordnen

und zeitliche Entwicklungen und Veränderungen zu beurteilen. Das zweite Messinstrument ist optional die **Beobachtung der Compliance der Händedesinfektion** vor Ort auf den Stationen. Im Rahmen der Kampagne wurden bis jetzt über 35.000 Händedesinfektionsgelegenheiten registriert. Die Beobachtung der Compliance ermöglicht, Defizite aufzudecken, Unsicherheiten über die Indikationen anzusprechen und Strategien zur Steigerung der Compliance zu entwickeln.

Voraussetzung, um die hygienische Händedesinfektion gut in den Arbeitsprozess integrieren und bei hoher Arbeitsbelastung durchführen zu können, ist die ausreichende Ausstattung mit Händedesinfektionsmittelpendern oder die Verwendung von Kitteltaschenflaschen. Eine aktuelle Auswertung in den teilnehmenden Krankenhäusern ergab, dass im Median 75 % die Kriterien der Spenderausstattung der „AKTION Saubere Hände“ erfüllen.

Die ersten Treffen zum Erfahrungsaustausch der „AKTION Saubere Hände“ fanden im März/April 2009 in Berlin, Frankfurt, Freiburg und Hannover statt. Inhaltliche Schwerpunkte waren die Erfahrungsberichte aus verschiedenen Kliniken, die Vorstellung von Ergebnissen und die Bewertung von Kasuistiken zur Händedesinfektion. Besonders die vielfältigen Aktivitäten der Krankenhäuser zum 1. Nationalen Aktionstag am 22.10.2008 hatten eine große Ausstrahlung innerhalb der Krankenhäuser und in den Regionen.

Im zweiten Jahr der Kampagne rückt vor allem die Konzeption der Nachhaltigkeit in den Fokus. Breite Aufklärung bedarf es, wenn es um Hautschutz und -pflege geht, sowie um die Verwendung von Handschuhen. Der **2. Nationale Aktionstag** wird der 12.11.2009 sein. Er wird sich vor allem dem Thema der Einbeziehung von Krankenpflegeschülern und Medizinstudenten in die Thematik der Händedesinfektion widmen.

### Literatur

1. Gastmeier P, Geffers C: Nosokomiale Infektionen in Deutschland: Wie viele gibt es wirklich? Eine Schätzung für das Jahr 2006. *Dtsch Med Wochenschr* 2008; 133: 1111–1115
2. Robert Koch-Institut: „Aktion saubere Hände“: Keine Chance den Krankenhausinfektionen! *Epid Bull* 2008; 34: 287–290

Für den Beitrag danken wir Dr. Susann Sroka, Dr. Christiane Reichardt und Prof. Dr. Petra Gastmeier; Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, [www.aktion-sauberehaende.de](http://www.aktion-sauberehaende.de), auf Einladung von FG 14 des RKI, bei dem auch der Wissenschaftliche Beirat der Aktion angesiedelt ist.

### Ausschreibung des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)

In Zusammenarbeit mit dem *European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET)* und dem *Collaborative Laboratory Response Network of the European Network for Diagnostics for Imported Viral Diseases (ENIVD-CLRN)* hat das ECDC ein Pilotprogramm für eine zweijährige Ausbildung in *Public Health Microbiology* gestartet, das sich vor allem an Mikrobiologen mit Interesse an Interventions-epidemiologie richtet.

Die Stellenausschreibungen sind jetzt auf der ECDC-Internetseite erschienen: [http://ecdc.europa.eu/en/Job\\_opportunities/Fellowships/](http://ecdc.europa.eu/en/Job_opportunities/Fellowships/). **Bewerbungsfrist** ist der 25. Mai 2009.