

Zur MRSA-Situation in Deutschland im Jahr 2004:

Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken

Die nachstehend mitgeteilten Daten sind aus der Auswertung und Typisierung von insgesamt 3.702 Einsendungen an das Nationale Referenzzentrum (NRZ) für Staphylokokken hervorgegangen. Die eingesandten Stämme repräsentieren Infektionen und Besiedlungen bei Patienten in Krankenhäusern und in der Bevölkerung. Die Einsendungen erfolgen aus Laborpraxen, diagnostischen Laboratorien von Krankenhäusern sowie aus den Instituten für Medizinische Mikrobiologie der Universitäten und medizinischen Hochschulen. Dabei gab es insgesamt 235 Einsender aus dem gesamten Bundesgebiet.

Zur MRSA-Situation in den vorangegangenen Jahren siehe die Berichte des NRZ im *Epidemiologischen Bulletin* 35/2003, 5/2004 und 42/2004.

Geographische Verbreitung der Epidemiestämme in Deutschland

Eine Übersicht zur geographischen Verbreitung der Methicillin-resistenten *Staphylococcus-aureus*-(MRSA)-Stämme in Deutschland zeigt Abbildung 1. Bemerkenswert ist das vorwiegende Auftreten des Rhein-Hessen-Epidemiestammes in der südlichen Hälfte Deutschlands und des Barnim-Epidemiestammes in der Nordhälfte.

Dynamik der Verbreitung der Epidemiestämme

Für den Barnim-MRSA- und den Rhein-Hessen-MRSA-Stamm gibt es erneut einen Anstieg der Häufigkeit, während ein weiterhin abnehmender Trend für den Süddeutschen Epidemiestamm und den Berliner Epidemiestamm beobachtet wurde (s. Tab. 1).

Antibiotikaresistenz bei MRSA

Die Häufigkeit von Resistenzen gegen ausgewählte wichtige Antibiotika ist in Tabelle 2 zusammengestellt. Im Vergleich zu den Vorjahren gibt es einen leichten Anstieg der Gentamicin-Resistenz. Der leicht angestiegene Wert für Fusidinsäure-Resistenz von 4,6% resultiert aus der verstärkten Einsendung von Fusidinsäure-resistenten Einzelisolaten im Zusammenhang mit der Abklärung der Verbreitung von *community* MRSA des Multi-Locus-Sequenz-Typs (MLST) 80. Bei 3 Isolaten eines Einsenders (ST5) lag Resistenz gegen Teicoplanin vor; diese Isolate waren aber in der PCR negativ für die bei Enterokokken bekannten übertragbaren Resistenzgene (*vanA*, *vanB*, *vanD*). Keines der eingesandten 3.071 MRSA-Isolate zeigte erhöhte MHK-Werte (> 2 mg/l) für Linezolid.

Community MRSA

Sog. *community* MRSA (cMRSA) sind definiert als MRSA mit *lukS-lukF*-Determinante (für Panton-Valentin-Leukozydin), die eigentlich unabhängig von Krankenhäusern auftreten. Tabelle 3 gibt eine Übersicht zur klinischen Herkunft von cMRSA, die aus verschiedenen Infektionen im gesamten Bundesgebiet seit Ende 2002 eingesandt wurden.

Der überwiegende Anteil dieser Isolate gehört zum MLST80. Besondere Aufmerksamkeit verdienen Isolate, die klonalen Linien angehören, die auch als epidemische Hospitalstämme bekannt sind (ST22, ST30). Bei Patienten, die von Infektionen mit cMRSA der MLST 1 und 8 betroffen waren, wurde eine direkte Beziehung zu Bürgern der USA (dort weit verbreitete cMRSA) nachgewiesen. Abbildung 2 zeigt die geographische Verbreitung der verschiedenen klonalen Linien der cMRSA.

Daten zum Auftreten von cMRSA in anderen europäischen Ländern sind in Tabelle 4 zusammengestellt. Zur Häufigkeit des Auftretens von Haut-Weichteilgewebe-Infektionen mit cMRSA liegen Daten aus einer Studie vor, die gemeinsam mit der Hautklinik der Universität Heidelberg durchgeführt wird. Unter ambulant behandelten Patienten betrug der Anteil insgesamt 1,4%, dies entsprach 2,7% aller Patienten mit einer *S.-aureus*-Infektion.

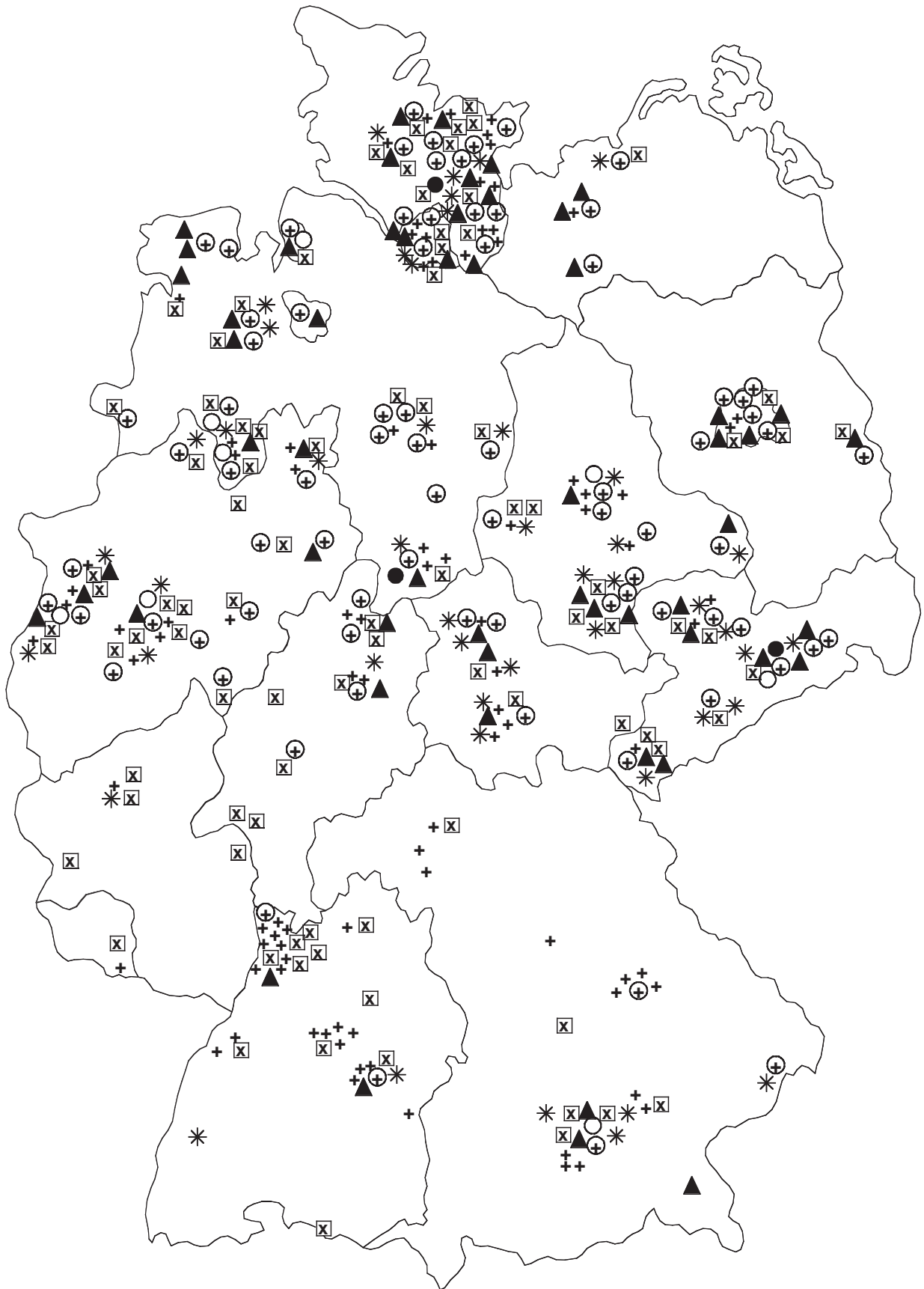
Durch epidemische MRSA verursachte Infektionen

Daten zur Art der Infektionen, die durch die häufigsten epidemischen MRSA ausgelöst wurden, sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Es ist dabei auf den beträchtlichen Anteil an Isolaten aus Sepsis und aus Pneumonien hinzuweisen.

Häufigkeitsverteilung aus verschiedenen klinischen Disziplinen

Wie in den Vorjahren stehen Einsendungen aus der Chirurgie, der Intensivmedizin und der Inneren Medizin im Vordergrund; dabei stehen die Isolate bei den beiden letztgenannten vor allem im Zusammenhang mit Beatmungspneumonien. Nach wie vor seltener sind Einsendungen aus der Gynäkologie, Orthopädie, Urologie und Dermatologie (s. Tab. 6).

Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken am RKI, Bereich Wernigerode. **Auskunft und Beratung:** Prof. Dr. Wolfgang Witte (Tel.: 039 43 679 246; E-Mail: WitteW@rki.de).



- Norddeutscher Epidemiestamm (ST247)
- ▲ Berliner Epidemiestamm (ST45)
- Hannoverscher Epidemiestamm (ST254)
- * Süddeutscher Epidemiestamm (ST228)
- ⊕ Barnim-Epidemiestamm (ST22)
- ⊠ Rhein-Hessen-Epidemiestamm (ST5)
- + andere

Abb. 1: Ausbreitung von MRSA-Epidemiestämmen in Deutschland im Jahr 2004 (Daten des NRZ für Staphylokokken)

Gruppierung gemäß molekularer Typisierung	Resistenzphänotyp	Häufigkeit des Auftretens von <i>Epidemiestämmen</i> in unterschiedlichen Krankenhäusern ¹ (Ausbrüche und sporadische Infektionen)					
		1994 (n=121)	1996 (n=140)	1998 (n=337)	2000 (n=567)	2002 (n=747)	2004 (n=430)
Norddeutscher Epidemiestamm	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, OTE, SXT, RIF, CIP	22,0%	17,0%	13,0%	1,3%	0,4%	0,1%
Süddeutscher Epidemiestamm	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP, (GEN) ² , (OTE) ³	16,0%	34,0%	29,0%	36,8%	15,2%	11,8%
Hannoverscher Epidemiestamm	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, SXT, CIP	32,0%	16,0%	15,0%	3,5%	0,7%	0,3%
Rhein-Hessen-Epidemiestamm	PEN, OXA, ERY, CLI, CMP, CIP	5,0%	1,0%	–	–	23,3%	26,5%
Wiener Epidemiestamm	PEN, OXA, GEN, ERY, CLI, SXT, CIP, OTE, (FUS)	4,0%	1,0%	1,0%	0,1%	0,2%	0,04%
Berliner Epidemiestamm	PEN, OXA, CIP, (GEN, ERY, ERY-CLI, SXT)	11,0%	22,0%	26,0%	26,7%	18,2%	10,2%
Barnim-Epidemiestamm	PEN, OXA, ERY, CLI, CIP			9,0%	19,8%	28,0%	35,3%
Lysogruppe I MRSA	PEN, OXA, (ERY, CLI)	1,0%		2,0%	1,5%	0,7%	0,3%
Andere	variabel	10,0%	8,0%	5,0%	10,3%	13,3%	15,5%
Anzahl der Krankenhäuser mit <i>Epidemiestämmen</i>		98	130	241	309	333	197

Tab. 1: Resistenzphänotypen von MRSA mit überregionaler Verbreitung in Deutschland (Daten des NRZ für Staphylokokken) (CIP = Ciprofloxacin, CLI = Clindamycin, ERY = Erythromycin, FUS = Fusidinsäure, GEN = Gentamicin, OXA = Oxacillin, OTE = Oxytetracyclin, PEN = Penicillin, RAM = Rifampicin, SXT = Trimethoprim/Sulfamethoxazol)

1 Krankenhäuser, die MRSA zur Typisierung eingesandt haben; 2 Phänotypen in Klammern treten selten auf; 3 Rückgang nach 1994

Antibiotika	Anzahl	Prozent
Oxacillin	3.071	100
Ciprofloxacin	2.880	93,8
Erythromycin	2.202	71,7
Clindamycin	2.038	66,4
Gentamicin	518	16,9
Oxytetracyclin	190	6,2
Trimethoprim	111	3,6
Rifampicin	60	2,0
Fusidinsäure	141	4,6
Mupirocin	88	2,9
Quinupristin/Dalfopristin	0	0,0
Vancomycin	0	0,0
Teicoplanin	3	0,1
Linezolid	0	0,0

Tab. 2: Häufigkeit der Resistenzen gegen wichtige Antibiotika der im Jahr 2004 untersuchten MRSA (Daten des NRZ für Staphylokokken)

A. 19 Fälle sporadischer Infektionen, die in Krankenhäusern isoliert wurden (9 Isolate ST8o, 10 ST22)
2 Wundinfektionen, Chirurgie
7 Abszesse
1 Septikämie, Chirurgie
1 Wundinfektion, Innere Medizin
4 Pneumonien, innere Medizin
2 Wundinfektionen, Dermatologie
2 Besiedlungen
B. 70 Fälle von Infektionen in der Bevölkerung ohne Beziehung zu Krankenhäusern (56 Isolate ST8o, 10 ST22, 2 ST3o, 2 ST8, 1 ST1)
1 Panaritium
1 nicht bullöse Impetigo
49 Abszesse, tiefe Haut-Weichteilgewebsinfektionen
10 Furunkel
1 Ulcus cruris
4 Pneumonien
3 Septikämien

Tab. 3: Klinische Herkunft und Multi-Locus-Sequenz-Typen von *community* MRSA in Deutschland (Dezember 2002 bis Dezember 2004, Daten des NRZ für Staphylokokken)

MLST	Länder	MLST	Länder
1	Deutschland, Schweden, Schweiz	8o	Deutschland, Belgien, Frankreich, Griechenland, Niederlande, Schweden, Schweiz
5	Niederlande, Slowenien	152	Deutschland, Kosovo
8	Deutschland, England und Wales, Niederlande	154	Schweden (Mongolei)
22	Deutschland, Schottland		
59	Schweden		

Tab. 4: Multi-Locus-Sequenz-Typen von *community* MRSA in europäischen Ländern

	Barnim-Epidemiestamm (ST22)		Berliner Epidemiestamm (ST45)		Rhein-Hessen-Epidemiestamm (ST5)		Süddeutscher Epidemiestamm (ST228)		Summe
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.
Abszess (allgemein)	15	41,7 %	4	11,1 %	13	36,1 %	4	11,1 %	36
Bakteriämie, Sepsis	62	48,4 %	15	11,7 %	33	25,8 %	18	14,1 %	128
Bronchitis	1	100,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1
Bypass	2	66,7 %	0	0,0 %	1	33,3 %	0	0,0 %	3
Cystitis	2	100,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	2
Decubitus	2	15,4 %	2	15,4 %	8	61,5 %	1	7,7 %	13
Ekzem	1	100,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1
Endokarditis	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	2	100,0 %	2
Enteritis	0	0,0 %	0	0,0 %	1	100,0 %	0	0,0 %	1
Fistel	1	16,7 %	2	33,3 %	3	50,0 %	0	0,0 %	6
Gangrän (diabet.)	4	44,4 %	2	22,2 %	1	11,1 %	2	22,2 %	9
Gangrän/Nekrose	6	85,7 %	0	0,0 %	1	14,3 %	0	0,0 %	7
Harnwegsinfektion	35	29,9 %	21	17,9 %	52	44,4 %	9	7,7 %	117
Herpes zoster	0	0,0 %	1	100,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1
Impetigo/Pyodermie/Pemphigus	0	0,0 %	0	0,0 %	1	100,0 %	0	0,0 %	1
Infektion (allgemein)	6	35,3 %	2	11,8 %	7	41,2 %	2	11,8 %	17
keine Infektion (Besiedlung)	331	48,6 %	63	9,3 %	192	28,2 %	95	14,0 %	681
Konjunktivitis	1	16,7 %	2	33,3 %	2	33,3 %	1	16,7 %	6
Lebensmittelvergiftung	0	0,0 %	0	0,0 %	1	100,0 %	0	0,0 %	1
Meningitis	1	33,3 %	2	66,7 %	0	0,0 %	0	0,0 %	3
Osteomyelitis/Otitis	0	0,0 %	1	33,3 %	2	66,7 %	0	0,0 %	3
Otitis	2	25,0 %	3	37,5 %	2	25,0 %	2	12,5 %	8
Pankreatitis	3	60,0 %	1	20,0 %	0	0,0 %	1	20,0 %	5
Peritonitis	2	40,0 %	1	20,0 %	0	0,0 %	2	40,0 %	5
Phlegmone	3	60,0 %	1	20,0 %	1	20,0 %	0	0,0 %	5
Pneumonie	91	45,3 %	20	10,0 %	43	21,4 %	47	23,4 %	201
Pustel	0	0,0 %	1	100,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1
Tonsillitis/Pharyngitis	1	100,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1
Toxic Shock Syndrom	2	66,7 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1	33,3 %	3
Tumor/Carcinom	8	57,1 %	2	14,3 %	1	7,1 %	3	21,4 %	14
Ulcus	7	38,9 %	1	5,6 %	9	50,0 %	1	5,5 %	18
Ulcus cruris	0	0,0 %	3	33,3 %	6	66,7 %	0	0,0 %	9
unbekannt	123	38,0 %	37	11,4 %	103	31,8 %	61	18,8 %	324
Verbrennung/Verbrühung	2	25,0 %	1	12,5 %	5	62,5 %	0	0,0 %	8
Wundinfektion	294	40,6 %	97	13,4 %	255	35,2 %	79	10,9 %	725
Wundinfektion, postoperativ	4	66,7 %	0	0,0 %	0	0,0 %	2	33,3 %	6
Summe	1.012	42,7 %	285	12,0 %	743	31,3 %	332	14,0 %	2.372

Tab. 5: Art der unterschiedlichen Infektionen, in deren Zusammenhang die vier häufigsten epidemischen MRSA isoliert wurden (Daten des NRZ für Staphylokokken)

	Gesamt	Innere Medizin	Intensivstation	Chirurgie	Neurochirurgie	Dermatologie	Orthopädie	Urologie	Gynäkologie	„ambulant“	andere
Harnwegsinfektion	1	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 100,0
Pneumonie	249	66 26,5%	130 52,2%	8 3,2%	8 3,2%	0 0,0%	2 0,8%	0 0,0%	0 0,0%	12 4,8%	23 9,2%
Sepsis	144	49 34,0%	56 38,9%	18 12,5%	0 0,0%	4 2,8%	3 2,1%	4 2,8%	0 0,0%	3 2,1%	7 4,9%
Wundinfektion	936	147 15,7%	68 7,3%	339 36,2%	23 2,5%	68 7,3%	30 3,2%	31 3,3%	3 0,3%	151 16,1%	76 8,1%
Gesamt	1.330	262 19,7%	254 19,1%	365 27,4%	31 2,3%	72 5,4%	35 2,6%	35 2,6%	3 0,2%	166 12,5%	107 8,0%

Tab. 6: Ausbreitung von MRSA-Epidemiestämmen in Deutschland im Jahr 2004 (Daten des NRZ für Staphylokokken)

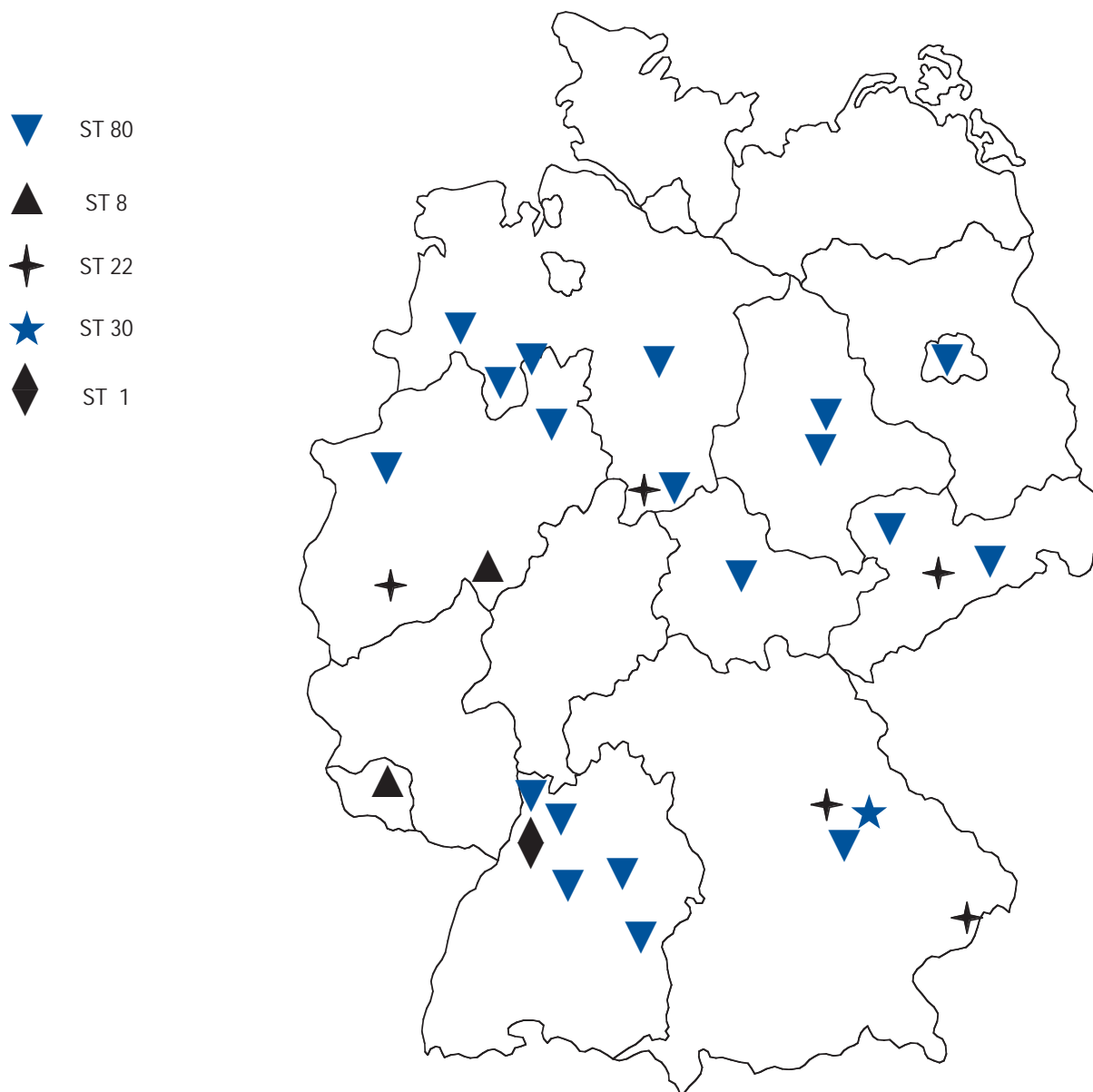


Abb. 2: Geographische Verbreitung unterschiedlicher *community*-MRSA-Genotypen in Deutschland im Jahr 2004