

## MRSA in Niedersachsen

*Staphylococcus (S.) aureus* ist ein häufig vorkommendes Bakterium der menschlichen Haut und Schleimhaut. MRSA sind Methicillin resistente *S. aureus*, bei denen penicillinasefeste Penicilline, zu denen neben Methicillin (heutzutage nicht mehr verwendet) auch Oxacillin und Flucloxacillin gehören, und nahezu alle Beta-Laktamantibiotika nicht wirksam sind. Die MRSA-Rate betrug in Niedersachsen 2023 im stationären Versorgungsbereich 7,5 % und im ambulanten Versorgungsbereich 5,4 %. Unterschiede der MRSA-Rate zeigen sich in Abhängigkeit von Materialgruppe, Alter, Geschlecht und regionaler Herkunft der Patienten.

### Einführung

*Staphylococcus (S.) aureus* ist ein Bakterium, das die Haut und Schleimhäute von Menschen und Tieren besiedelt. 20 - 30 % aller Menschen sind mit *S. aureus* kolonisiert, vorwiegend im Nasen- und Rachenraum [1]. Zu den Infektionen, die durch Staphylokokken hervorgerufen werden, zählen vor allem Haut- und Weichteilinfektionen, Abszesse, aber auch Pneumonien und Blutstrominfektionen. Bei einem Methicillin resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) handelt es sich um *S. aureus*, bei dem eine Resistenz gegenüber penicillinasefesten Penicillinen, wie Methicillin, Oxacillin und Flucloxacillin sowie allen anderen Beta-Laktamantibiotika (mit Ausnahme von Cefalosporinen der fünften Generation wie Ceftarolin und Ceftobiprol) vorliegt. Wenn diese zur Standardtherapie von Staphylokokkeninfektionen eingesetzten Antibiotika nicht wirken, sind die Therapiemöglichkeiten sehr eingeschränkt und oft reich an Nebenwirkungen. MRSA werden drei unterschiedlichen Gruppen zugeordnet:

- Besiedlungen und Erkrankungen mit Krankenhaus / *hospital*-assoziierten MRSA (ha-MRSA) treten vor allem bei Personen auf, die in Krankenhäusern behandelt oder in Pflegeeinrichtungen betreut werden. Risikofaktoren sind u. a. Antibiotikabehandlungen, invasive medizinische Eingriffe und schwere Grunderkrankungen.
- Besiedlungen und Erkrankungen mit in der Bevölkerung erworbenen / *community*-assoziierten MRSA (ca-MRSA) stehen nicht mit Krankenhausbehandlungen in Zusammenhang. Sie treten vielmehr bei jüngeren Personen auf, die engen Körperkontakt mit infizierten oder besiedelten Personen haben, z. B. in Sammelunterkünften oder bei Kontaktsportarten. Ein weiterer Risikofaktor sind Fernreisen in Länder mit hoher Prävalenz (z. B. USA, Asien) und engem Kontakt zur einheimischen Bevölkerung.
- Mit der Landwirtschaft / *livestock*-assoziierte MRSA (la-MRSA) bezeichnen solche MRSA, die auch bei kommerziell gehaltenen Nutztieren nachgewiesen werden können. Sie treten als Besiedlung und ambulant erworbene Infektion insbesondere bei Personen in der Nutztierhaltung mit direktem Tierkontakt auf.

Labordiagnostische Nachweise von MRSA in Blut oder Liquor sowie das gehäufte Auftreten nosokomialer MRSA-Infektionen, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, sind gem. Infektionsschutzgesetz (IfSG) meldepflichtig.

*Für die Interpretation der Ergebnisse sind folgende allgemeine Hinweise zu ARMIN und zur statistischen Auswertung zu beachten:*

- Für das Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersachsen (ARMIN) übermitteln gegenwärtig 15 Labore anonymisierte Einzelfalldaten ihrer routinemäßigen mikrobiologischen Untersuchungen an das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA).
- Es werden nur Materialien mit positivem Erregernachweis an ARMIN übermittelt.
- Für die hier vorliegende Datenauswertung werden die in ARMIN enthaltenen Daten der Jahre 2017 bis 2023 betrachtet.
- Für die hier vorliegende Datenauswertung wurden nur Isolate berücksichtigt, die von Krankenhäusern (Normalstation oder Intensivstation) oder Niedergelassenen Praxen an die an ARMIN teilnehmenden Labore gesendet wurden.
- Die Datenauswertung unterscheidet entsprechend zwischen stationärem Versorgungsbereich (Normalstation und Intensivstation zusammengefasst) und ambulantem Versorgungsbereich (eine Differenzierung in Stationen / Fachbereiche oder Facharztgruppen ist nicht möglich).
- Die MRSA-Rate berechnet sich als Anteil der *S. aureus* Isolate an allen *S. aureus* Isolaten eines Jahres, die von den Laboren als resistent gegenüber Oxacillin berichtet wurden.
- Für die statistische Auswertung wird Screeningmaterial ausgeschlossen.
- Die Daten liefern keinen gesicherten Hinweis zur Art der Infektion, da Angaben zur klinischen Symptomatik fehlen.
- Die Datengrundlage von ARMIN erlaubt keine Differenzierung zwischen einer Bakterien-Monokultur und einer Mischinfektion.
- Wiederholte Isolierungen desselben Bakterienstammes werden nicht berücksichtigt (copy strains = pro Patient\*in nur ein Isolat innerhalb von 90 Tagen, unabhängig von Material und Antibiogramm).
- Die Datenauswertung erfolgt mit HyBASE®.
- Ausführlichere Informationen und weitere Resistenzstatistiken finden Sie unter [www.armin.nlga.niedersachsen.de](http://www.armin.nlga.niedersachsen.de).

## Entwicklung der Resistenz

### Insgesamt

MRSA war einer der ersten multiresistenten Infektionserreger, der die Bedrohlichkeit zunehmender und mehrfacher Resistenzen gegen Antibiotika vor Augen führte. In der Folge wurden in Deutschland unter anderem Screening- und Sanierungsmaßnahmen, Surveillancesysteme und Meldepflichten etabliert sowie (Forschungs-) Netzwerke gegründet. Bis zum Ende der 2000er Jahre konnte in nahezu allen nationalen und regionalen Surveillancesystemen eine stetige Zunahme der MRSA-Rate beobachtet werden. In den Jahren 2009 und 2010 betrug die MRSA-Rate in Niedersachsen den Maximalwert von 25 % [2]. Danach setzte ein kontinuierlicher Rückgang der MRSA-Rate im stationären Versorgungsbereich ein. Im ambulanten Versorgungsbereich zeigten sich nur geringe Veränderungen mit einer MRSA-Rate zwischen 10 % und 13 % [2].

In den ARMIN-Daten zeigt sich von 2017 - 2021 weiterhin ein rückläufiger Trend. Zwischen 2017 und 2021 sank die MRSA-Rate um 43 %. Seitdem stagnieren die Werte allerdings bzw. steigen sogar leicht an (Abb. 1 und Anhang Tab. 1). Werden nur Isolate von Intensivstationen oder Blutkulturen betrachtet, beginnt die Stagnation bereits ein Jahr früher resp. erst ein Jahr später. Im stationären Versorgungsbereich ist die Anzahl der getesteten Isolate im Jahr 2020 mit der COVID-19 Pandemie deutlich zurückgegangen und in den Folgejahren auf diesem Niveau geblieben bzw. eher noch weiter zurück gegangen. In den niedergelassenen Praxen wurde 2023 wieder das vor-pandemische Niveau der getesteten Isolate erreicht.

Mit dem Nachweis einer Oxacillinresistenz sind nahezu alle Beta-Laktamantibiotika (mit Ausnahme von Cefalosporinen der fünften Generation) wirkungslos. Abbildung 2 zeigt die Resistenzentwicklung von MRSA gegenüber ausgewählten Antibiotika. Mit Ausnahme von Fosfomycin zeigt sich im stationären und ambulanten Versorgungsbereich eine Zunahme des Anteils resistenter Isolate. Die Resistenz von MRSA gegenüber Ciprofloxacin und Moxifloxacin sowie Clindamycin und Erythromycin betrug 60 - 90 % resp. 40 - 60 %, jedoch mit rückläufigem Trend. Die Resistenz von MRSA gegen die Reserveantibiotika Tigecyclin, Linezolid, Daptomycin sowie gegen die Glycopeptide Vancomycin und Teicoplanin liegt zwischen 2017 und 2023 unter 2 % (siehe Anhang Tab. 2).

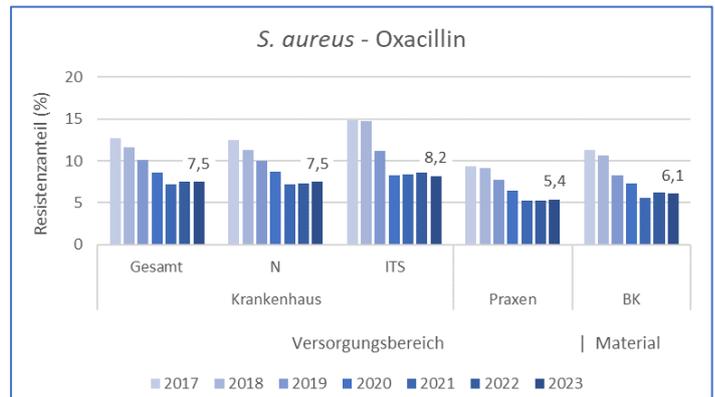


Abbildung 1: Entwicklung der MRSA-Rate, differenziert nach Versorgungsbereich bzw. Material. ARMIN 2017 - 2023. [N = Normalstation, ITS = Intensivstation, BK = Blutkulturen]

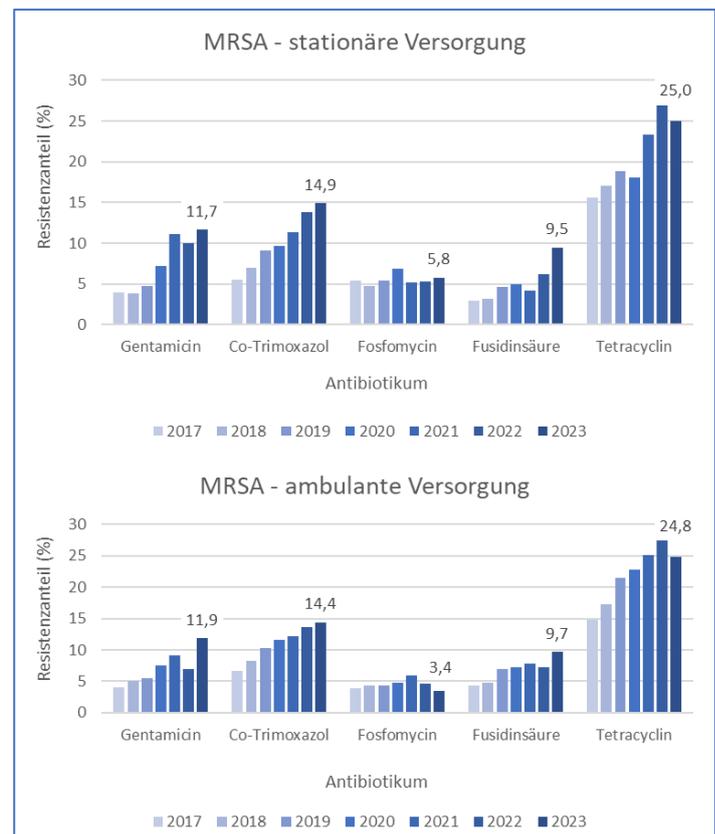


Abbildung 2: Entwicklung von MRSA gegenüber ausgewählten Antibiotika im stationären (oben) und ambulanten (unten) Versorgungsbereich. ARMIN 2017 - 2023

### Materialgruppen

Über alle Versorgungsbereiche stammen die *S. aureus*-Isolate am häufigsten aus Wundabstrichen und nicht näher beschriebenen Abstrichen (Abb. 3). Blutkulturen und Isolate aus den unteren Atemwegen machen je nur 5 % der in ARMIN verfügbaren *S. aureus*-Isolate aus. Sie stammen erwartungsgemäß fast ausschließlich aus dem stationären Bereich. *S. aureus* Isolate aus den oberen Atemwegen stammen dagegen überwiegend aus dem ambulanten Versorgungsbereich.

Der Anteil Oxacillin resistenter Isolate unterscheidet sich je nach untersuchtem Material (Abb. 4 und Anhang Tab. 3). So weisen *S. aureus*-Isolate aus Wundabstrichen von Patienten aus dem stationären Versorgungsbereich seltener eine Resistenz auf als Isolate aus Urin. *S. aureus*-Isolate aus Abstrichen der oberen Atemwege aus dem ambulanten Versorgungsbereich wiesen in den Jahren 2022 und 2023 die geringste Resistenz gegenüber Oxacillin auf.

### Besonderheit Screeningmaterial

Statistische Auswertungen der ARMIN-Daten schließen generell Screeningmaterial aus. Dieses wird in der Regel über Selektivmedien untersucht und eine Erfassung des Erregers erfolgt nur bei einem Nachweis des Erregers mit entsprechender Resistenz. In einer Datenauswertung würde bei Einbezug von Isolaten aus Screeningmaterial die Anzahl der resistent getesteten Isolate also unverhältnismäßig erhöht, da die „Negativbefunde“ in ARMIN fehlen.

ARMIN identifiziert Screeningmaterial durch ein mehrschichtiges Ausschlussverfahren, um den unterschiedlichen Routinen und eingesetzten LIMS in den teilnehmenden Laboren gerecht zu werden. Eine statistische Auswertung allein von Screeningmaterial als Umkehrschluss ist nicht möglich.

### Krankenhausgröße

Der stationäre Versorgungsbereich wird in den ARMIN-Daten vor allem durch Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung abgebildet. Entsprechend stammen rd. 2/3 der *S. aureus*-Isolate aus diesem Bereich. Rund 15 % der Isolate stammen aus Krankenhäusern der Maximalversorgung, die übrigen Krankenhausarten spielen eine untergeordnete Rolle. Einen nennenswert abweichenden Verlauf der MRSA-Rate vom gesamten stationären Versorgungsbereich zeigen die Isolate aus Krankenhäusern der Maximalversorgung. Hier ist die MRSA-Rate in allen Jahren geringer und hat auch nicht die ausgeprägte Abnahme zwischen den Jahren 2017 und 2021. Im Jahr 2022 kam es zu einem sichtbaren Anstieg der MRSA-Rate.

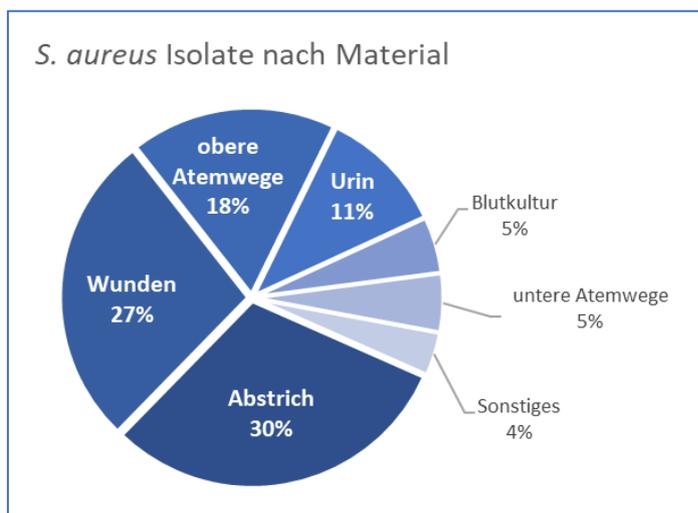


Abbildung 3: *S. aureus* Isolate differenziert nach untersuchtem Material (n = 47 605). ARMIN 2023.

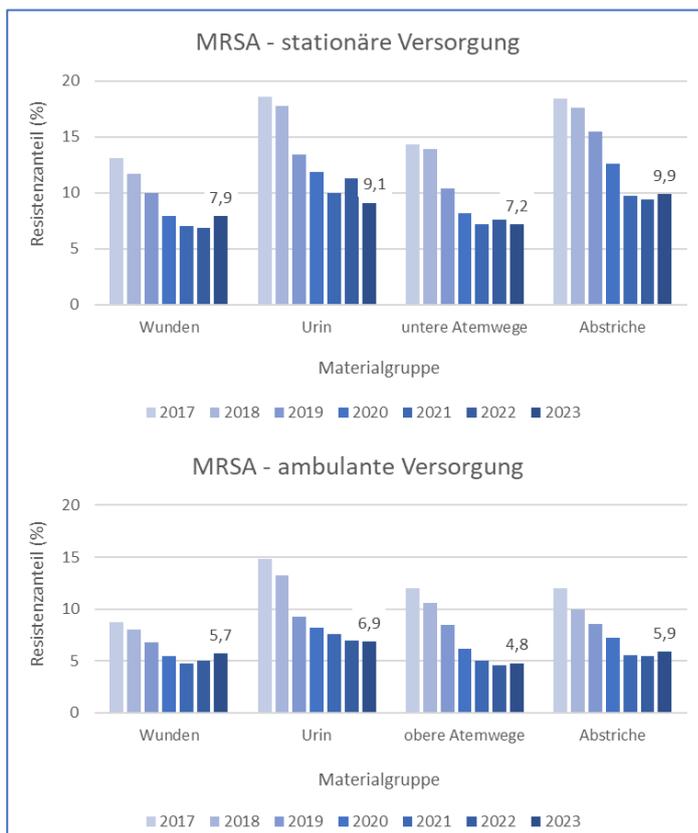


Abbildung 4: Entwicklung der MRSA-Rate differenziert nach Materialgruppe im stationären (oben) und ambulanten (unten) Versorgungsbereich. ARMIN 2017 - 2023

### Alter und Geschlecht der untersuchten Personen

Die Entwicklung der MRSA-Rate verläuft je nach Altersklasse unterschiedlich. Ab der Altersklasse 50 bis unter 60 Jahre sinkt die MRSA-Rate im stationären Versorgungsbereich konstant bis zum Jahr 2021 und stagniert danach oder steigt leicht an. Je höher die Altersklasse desto höher ist die MRSA-Rate in den Jahren 2017 - 2020, in den Jahren 2022 und 2023 liegt sie dann auf fast gleichem Niveau von rund 7 % (Abb. 5 und Anhang Tab. 4). In den Altersklassen unter 50 Jahre zeigt die jährliche MRSA-Rate deutlich mehr Schwankungen. In den Jahren 2022 und 2023 liegt sie in den beiden Altersklassen 10 bis 30 Jahre sichtbar über der Rate in den Altersklassen ab 50 Jahre. Die MRSA-Rate nach Altersklasse beruht im stationären Versorgungsbereich allerdings auf einer sehr unterschiedlichen Anzahl getesteter *S. aureus* Isolate je Altersklasse und Jahr. Auf die Altersklassen 50 Jahre und älter entfallen 80 % der Isolate aus dem stationären Versorgungsbereich und nur 20 % auf die Altersklassen unter 50 Jahre.

Im ambulanten Versorgungsbereich zeigt die MRSA-Rate ein ganz ähnliches Muster, in den jüngeren Altersklassen – mit Ausnahme der unter 10jährigen – aber auf deutlich geringerem Niveau als im stationären Versorgungsbereich. Die Anzahl der getesteten *S. aureus* Isolate je Altersklasse ist im ambulanten Versorgungsbereich gleichmäßiger verteilt. Auf die Altersklassen 50 Jahre und älter entfallen knapp 60 % der Isolate aus dem ambulanten Versorgungsbereich und rund 40 % auf die Altersklassen unter 50 Jahre.

Die MRSA-Rate zeigt keinen auffälligen Unterschied nach Geschlecht. Im beobachteten Zeitraum lag die MRSA-Rate sowohl im stationären als auch im ambulanten Versorgungsbereich bezogen auf Isolate von männlichen Patienten einen Prozentpunkt über der MRSA-Rate bezogen auf Isolate weiblicher Patienten.

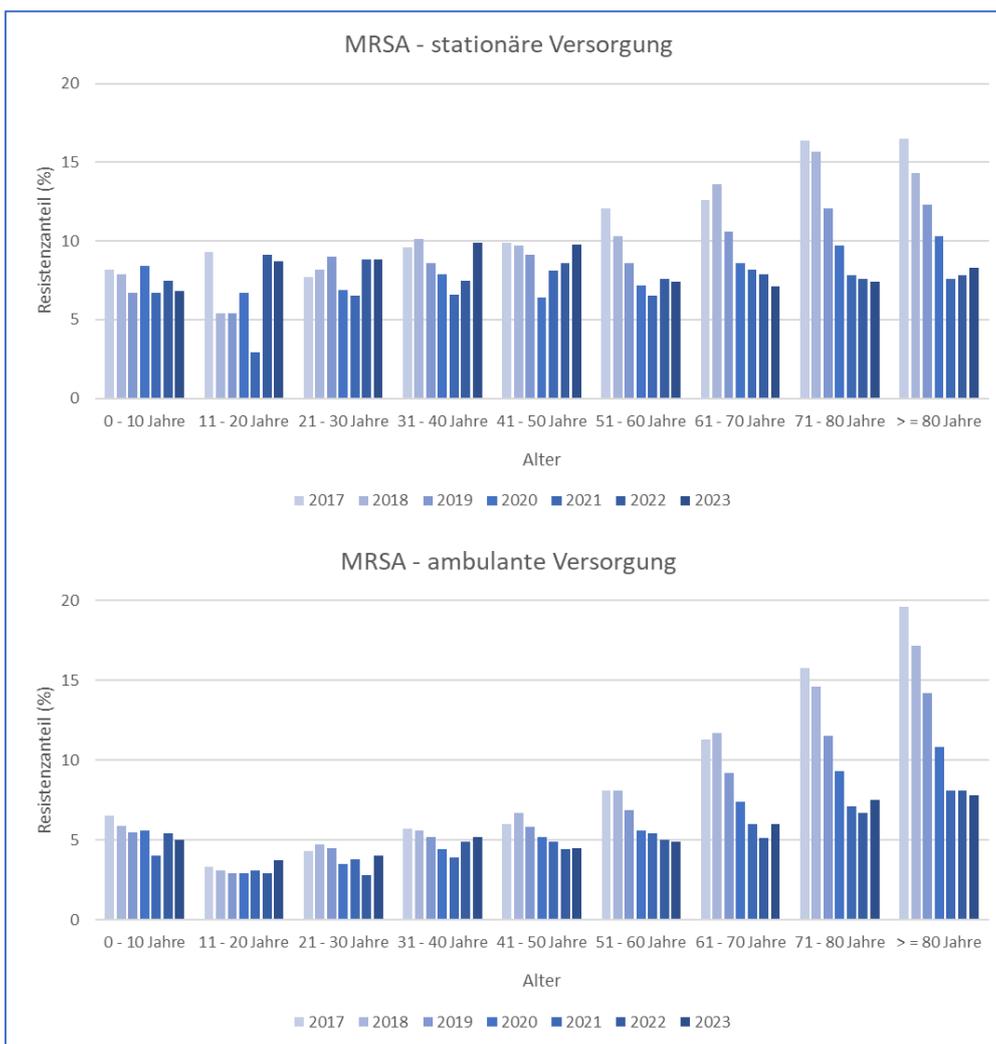


Abbildung 5: Entwicklung der MRSA-Rate differenziert nach Altersklassen im stationären (oben) und ambulanten (unten) Versorgungsbereich. ARMIN 2017 - 2023.

## Regionale Unterschiede

### Niedersachsen

Innerhalb Niedersachsens zeigt sich die MRSA-Rate leicht unterschiedlich. Sie ist am höchsten im ehemaligen Regierungsbezirk Hannover und am niedrigsten im ehemaligen Regierungsbezirk Lüneburg. Wie die MRSA-Rate bezogen auf ganz Niedersachsen, ist die MRSA-Rate auch in den einzelnen Regierungsbezirken im stationären Versorgungsbereich höher und die Ab- bzw. Zunahme im zeitlichen Verlauf etwas ausgeprägter als im ambulanten Versorgungsbereich.

Da Niedersachsen vor allem im westlichen Landesteil stark landwirtschaftlich und insbesondere durch eine intensive Tiermast (Schweinemastanlagen) geprägt wird, ist das Auftreten von la-MRSA von besonderer Bedeutung. Ein Zusammenhang konnten aus den ARMIN-Daten in der Vergangenheit mehrfach beschrieben werden [2,3], und ist durch zahlreiche Studien belegt [4-9].

In den ARMIN-Daten sind keine Ergebnisse molekular-diagnostischer Untersuchungen hinterlegt, die eine Unterscheidung in die drei MRSA-Gruppen (ha-, ca-, la-MRSA) ermöglichen. Langezeit wurde als Indikator für la-MRSA die zusätzliche Resistenz von MRSA gegenüber Tetracyclin verwendet. Inzwischen sind aber vermehrt Tetracyclin-resistente MRSA bekannt, die nicht dem klonalen Komplex der la-MRSA (CC398) zugeordnet werden und für den bundesweiten – und auch in den ARMIN-Daten sichtbaren (Abbildung 2) – Anstieg der Tetracyclin-Resistenz bei MRSA verantwortlich gemacht werden [10]. Daher kann eine Unterscheidung über diesen Indikator nicht mehr sicher vorgenommen werden. Es ist aber weiterhin zu beobachten, dass in den ehemaligen Regierungsbezirken Weser-Ems und Lüneburg der Anteil der MRSA mit einer Resistenz gegenüber Tetracyclin höher ist als in den übrigen Regierungsbezirken und vor allem im Regierungsbezirk Weser-Ems zwischen 2017 und 2023 kontinuierlich auf 35 % angestiegen ist.

### Überregional

Die in Niedersachsen beobachtete Stagnation der MRSA-Rate ab 2022 zeigt sich auch bundesweit in den Daten der Antibiotika-Resistenz-Surveillance des Robert Koch-Instituts [11]. Der Rückgang im Jahr 2021 fiel bereits geringer aus als in den Vorjahren und 2022 sowie 2023 betrug die Resistenzrate im stationären Versorgungsbereich jeweils 8,6 %. Im ambulanten Versorgungsbereich beträgt die Resistenzrate seit 2021 5,6 %. ARS unterscheidet fünf einzelne Regionen in denen je nach Versorgungsbereich Rückgang, Stagnation und Anstieg leicht variieren.

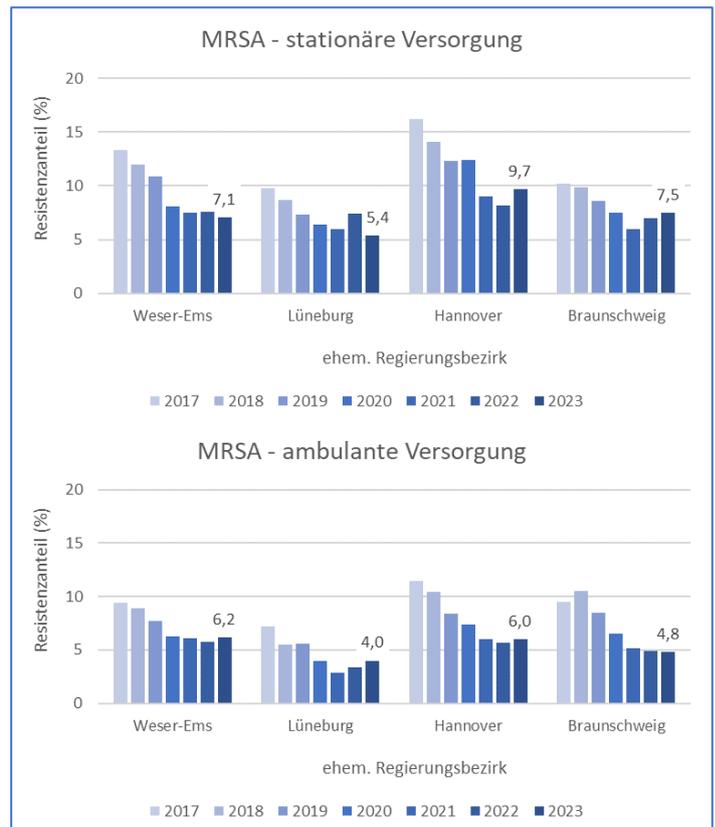


Abbildung 6: Entwicklung von MRSA regional differenziert (Grenzen der ehem. Regierungsbezirke) im stationären (oben) und ambulanten (unten) Versorgungsbereich. ARMIN 2017 - 2023.

Die Meldeinzidenz für MRSA gem. IfSG ist deutschlandweit zwischen 2017 und 2020 deutlich rückläufig, danach sinkt sie nur wenig und ist von 2022 auf 2023 von 1,23 auf 1,33 Meldetfälle je 100.000 Einwohner angestiegen. Elf von 16 Bundesländern verzeichnen von 2022 auf 2023 einen Anstieg der Meldeinzidenz [12].

Europaweit ist ein Vergleich schwer möglich. Das Surveillancesystem EARS-Net berücksichtigt nur Isolate aus Blutkulturen und die Spanne der MRSA-Rate reicht 2023 von 1,5 % in Dänemark bis 51,1 % in Zypern. Für Europa insgesamt berichtet das ECDC einen weiterhin rückläufigen 5-Jahrestrend (2019-2023) [13]. Allerdings zeigen Länder wie Österreich, Belgien, Luxemburg und Slowenien mit einer Deutschland ähnlichen MRSA-Rate 2017 ebenfalls stagnierende oder steigende Raten in den vergangenen zwei bis drei Jahren. Auch Länder mit historisch niedrigen MRSA-Raten wie Dänemark, Estland, Finnland, die Niederlande, Norwegen und Schweden weisen 2022 und / oder 2023 eine höhere MRSA-Rate auf als im Vorjahr [14].

## Literatur

- [1] Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2014;57:696–732.
- [2] ARMIN. Resistenzraten 2006-2020. [https://www.nlga.niedersachsen.de/download/189620/ARMIN\\_Resistenzraten\\_2006\\_-\\_2020.pdf](https://www.nlga.niedersachsen.de/download/189620/ARMIN_Resistenzraten_2006_-_2020.pdf)
- [3] Scharlach, M., Wagner, D. und D. Ziehm (2014): Regionale Unterschiede in der Resistenz von Staphylococcus aureus gegen über Methicillin (MRSA) innerhalb Niedersachsens. In: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. und Infektiologie Freiburg (Hrsg.): GERMAP 2012 Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch. Rheinbach, S. 61–63
- [4] Bisdorff B, Scholholter JL, Claussen K, Pulz M, Nowak D, Radon K: MRSA-ST398 in livestock farmers and neighbouring residents in a rural area in Germany. Epidemiol Infect 2012;140:1800–8.
- [5] Garcia-Graells C, van Cleef, B A G L, Larsen J, Denis O, Skov RL, Voss A: Dynamic of livestock-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus CC398 in pig farm households: a pilot study. PLoS ONE 2013;8:e65512.
- [6] van Cleef, B A G L, Verkade, E J M, Wulf MW, Buiting AG, Voss A, Huijsdens XW, et al.: Prevalence of livestock-associated MRSA in communities with high pig-densities in The Netherlands. PLoS ONE 2010;5:e9385.
- [7] Köck R, Schaumburg F, Mellmann A, Koksäl M, Jurke A, Becker K, et al.: Livestock-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) as causes of human infection and colonization in Germany. PLoS ONE 2013;8:e55040
- [8] Feingold BJ, Silbergeld EK, Curriero FC, van Cleef, B A G L, Heck, Max E O C, Kluytmans J: Livestock density as risk factor for livestock-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus, the Netherlands. Emerging Infect. Dis. 2012;18:1841–9.
- [9] Köck R, Harlizius J, Bressan N, Laerberg R, Wieler LH, Witte W, et al.: Prevalence and molecular characteristics of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) among pigs on German farms and import of livestock-related MRSA into hospitals. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2009;28:1375–82.
- [10] Lauer-Nicolaou, F., Strommenger, B., Cuny, C. und G. Werner (2023): Eigenschaften, Häufigkeit und Verbreitung von MRSA in Deutschland – Zur Situation 2021/2022. Epidemiologisches Bulletin (44), S. 3–14
- [11] Robert Koch-Institut: ARS, <https://ars.rki.de>, Datenstand: November 2024
- [12] Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de>, Abfragedatum: November 2024
- [13] European Centre for Disease Prevention and Control: Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) - Annual Epidemiological Report 2023. Stockholm: ECDC; 2024.
- [14] European Centre for Disease Prevention and Control: Surveillance Atlas of Infectious Diseases, <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>, Datenstand: November 2024 (Dataset provided by ECDC based on data provided by WHO and Ministries of Health from the affected countries)

## Impressum

### Herausgeber:

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt  
Roesebeckstr. 4-6, 30449 Hannover  
Fon: 0511/4505-0, Fax: 0511/4505-140

### Autoren:

Dr. Martina Scharlach, Dr. Katja Claußen,  
Linda Segelken

Stand: Januar 2024

Tabelle 1: MRSA-Rate, differenziert nach Versorgungsbereich bzw. Material. ARMIN 2017 - 2023

Resistenz						Anzahl getestete Isolate					
Jahr	Krankenhaus			niedergelassene Praxen	Blutkulturen	Jahr	Krankenhaus			niedergelassene Praxen	Blutkulturen
	Gesamt	Intensivstation	Normalstation				Gesamt	Intensivstation	Normalstation		
2017	12,7	14,9	12,5	9,4	11,3	2017	18 599	2 606	16 418	25 498	2 322
2018	11,6	14,7	11,3	9,1	10,7	2018	18 497	2 810	16 101	24 442	2 401
2019	10,1	11,2	10,0	7,7	8,3	2019	19 438	2 713	17 132	26 334	2 485
2020	8,6	8,3	8,7	6,4	7,3	2020	16 120	2 458	14 014	23 966	2 440
2021	7,2	8,4	7,2	5,3	5,6	2021	16 012	2 526	13 814	21 817	2 401
2022	7,5	8,6	7,3	5,3	6,2	2022	15 678	2 258	13 733	21 656	2 526
2023	7,5	8,2	7,5	5,4	6,1	2023	15 141	2 067	13 351	23 661	2 311

Tabelle 2: Resistenz von MRSA gegenüber ausgewählten Antibiotika im stationären und ambulanten Versorgungsbereich. ARMIN 2017 - 2023

stationäre Versorgung											
Resistenz						Anzahl getestete Isolate					
Jahr	Gentamicin	Co-Trimoxazol	Fosfomycin	Fusidinsäure	Tetracyclin	Jahr	Gentamicin	Co-Trimoxazol	Fosfomycin	Fusidinsäure	Tetracyclin
2017	4,0	5,5	5,4	3,0	15,6	2017	2 346	2 340	2 254	1 554	1 905
2018	3,9	7,0	4,8	3,2	17,1	2018	2 072	2 093	2 020	1 344	1 718
2019	4,7	9,1	5,4	4,6	18,8	2019	1 901	1 907	1 860	1 593	1 865
2020	7,2	9,7	6,9	5,0	18,1	2020	1 322	1 317	1 302	1 148	1 312
2021	11,1	11,3	5,2	4,2	23,3	2021	1 122	1 138	1 095	976	1 117
2022	10,1	13,8	5,3	6,2	26,9	2022	1 133	1 146	1 084	980	1 121
2023	11,7	14,9	5,8	9,5	25,0	2023	1 065	1 124	1 083	915	1 083
ambulante Versorgung											
Resistenz						Anzahl getestete Isolate					
Jahr	Gentamicin	Co-Trimoxazol	Fosfomycin	Fusidinsäure	Tetracyclin	Jahr	Gentamicin	Co-Trimoxazol	Fosfomycin	Fusidinsäure	Tetracyclin
2017	4,0	6,7	3,9	4,4	14,8	2017	2 352	2 353	1 998	1 920	2 087
2018	5,0	8,2	4,3	4,7	17,3	2018	2 119	2 107	1 733	1 713	1 836
2019	5,5	10,3	4,4	6,9	21,5	2019	1 931	1 915	1 561	1 601	1 650
2020	7,5	11,6	4,8	7,2	22,8	2020	1 431	1 426	1 211	1 202	1 299
2021	9,1	12,2	5,9	7,8	25,1	2021	1 090	1 103	921	935	1 009
2022	6,9	13,7	4,6	7,2	27,4	2022	1 036	1 070	893	884	941
2023	11,9	14,4	3,4	9,7	24,8	2023	1 149	1 208	1 085	984	1 093

Tabelle 3: MRSA-Rate differenziert nach Materialgruppe im stationären und ambulanten Versorgungsbereich. ARMIN 2017 - 2023

stationäre Versorgung									
Resistenz					Anzahl getestete Isolate				
Jahr	Wunden	Urin	untere Atemwege	Abstriche	Jahr	Wunden	Urin	untere Atemwege	Abstriche
2017	13,1	18,6	14,3	18,4	2017	7 997	2 104	2 390	5 077
2018	11,7	17,8	13,9	17,6	2018	7 500	2 065	2 453	4 916
2019	10,0	13,4	10,4	15,5	2019	7 959	2 067	2 402	5 025
2020	7,9	11,9	8,2	12,6	2020	5 672	1 514	1 964	4 996
2021	7,0	10,0	7,2	9,7	2021	4 654	1 181	1 826	5 873
2022	6,9	11,3	7,6	9,4	2022	4 519	1 200	1 603	5 701
2023	7,9	9,1	7,2	9,9	2023	4 307	1 403	1 569	5 287
ambulante Versorgung									
Resistenz					Anzahl getestete Isolate				
Jahr	Wunden	Urin	obere Atemwege	Abstriche	Jahr	Wunden	Urin	obere Atemwege	Abstriche
2017	8,7	14,8	12,0	12,0	2017	7 196	2 045	6 425	7 845
2018	8,0	13,2	10,6	10,0	2018	6 495	1 824	5 873	6 896
2019	6,8	9,3	8,5	8,6	2019	6 777	1 920	6 585	6 910
2020	5,5	8,2	6,2	7,2	2020	5 398	1 860	5 508	7 075
2021	4,8	7,6	5,0	5,6	2021	4 815	1 571	4 033	7 216
2022	5,0	7,0	4,6	5,5	2022	4 921	1 587	4 290	6 614
2023	5,7	6,9	4,8	5,9	2023	5 247	1 862	5 377	6 927

Tabelle 4: MRSA-Rate differenziert nach Altersklassen im stationären und ambulanten Versorgungsbereich.  
ARMIN 2017 - 2023

stationäre Versorgung									
Resistenz									
Jahr	0 - 10 Jahre	11 - 20 Jahre	21 - 30 Jahre	31 - 40 Jahre	41 - 50 Jahre	51 - 60 Jahre	61 - 70 Jahre	71 - 80 Jahre	> = 80 Jahre
2017	8,2	9,3	7,7	9,6	9,9	12,1	12,6	16,4	16,5
2018	7,9	5,4	8,2	10,1	9,7	10,3	13,6	15,7	14,3
2019	6,7	5,4	9,0	8,6	9,1	8,6	10,6	12,1	12,3
2020	8,4	6,7	6,9	7,9	6,4	7,2	8,6	9,7	10,3
2021	6,7	2,9	6,5	6,6	8,1	6,5	8,2	7,8	7,6
2022	7,5	9,1	8,8	7,5	8,6	7,6	7,9	7,6	7,8
2023	6,8	8,7	8,8	9,9	9,8	7,4	7,1	7,4	8,3
Anzahl getestete Isolate									
Jahr	0 - 10 Jahre	11 - 20 Jahre	21 - 30 Jahre	31 - 40 Jahre	41 - 50 Jahre	51 - 60 Jahre	61 - 70 Jahre	71 - 80 Jahre	> = 80 Jahre
2017	866	475	731	873	1 439	2 881	3 697	5 630	5 624
2018	883	425	707	941	1 366	2 998	4 040	5 426	5 382
2019	805	443	769	964	1 303	3 000	4 197	5 429	6 158
2020	617	284	596	840	1 149	2 517	3 657	4 443	4 920
2021	764	314	586	782	1 091	2 570	3 490	3 907	5 028
2022	710	341	555	776	1 037	2 366	3 459	3 764	5 028
2023	751	332	558	717	1 076	2 258	3 325	3 618	4 751
ambulante Versorgung									
Resistenz									
Jahr	0 - 10 Jahre	11 - 20 Jahre	21 - 30 Jahre	31 - 40 Jahre	41 - 50 Jahre	51 - 60 Jahre	61 - 70 Jahre	71 - 80 Jahre	> = 80 Jahre
2017	6,5	3,3	4,3	5,7	6,0	8,1	11,3	15,8	19,6
2018	5,9	3,1	4,7	5,6	6,7	8,1	11,7	14,6	17,2
2019	5,5	2,9	4,5	5,2	5,8	6,9	9,2	11,5	14,2
2020	5,6	2,9	3,5	4,4	5,2	5,6	7,4	9,3	10,8
2021	4,0	3,1	3,8	3,9	4,9	5,4	6,0	7,1	8,1
2022	5,4	2,9	2,8	4,9	4,4	5,0	5,1	6,7	8,1
2023	5,0	3,7	4,0	5,2	4,5	4,9	6,0	7,5	7,8
Anzahl getestete Isolate									
Jahr	0 - 10 Jahre	11 - 20 Jahre	21 - 30 Jahre	31 - 40 Jahre	41 - 50 Jahre	51 - 60 Jahre	61 - 70 Jahre	71 - 80 Jahre	> = 80 Jahre
2017	2 169	2 075	2 187	1 915	2 247	3 139	3 165	3 897	4 076
2018	2 076	1 860	2 069	1 815	2 033	3 163	3 133	3 803	3 997
2019	2 131	2 065	2 235	2 109	2 163	3 395	3 442	3 889	4 374
2020	1 744	1 908	2 103	1 974	1 926	3 153	3 103	3 406	4 130
2021	1 465	1 535	1 873	1 794	1 706	2 922	2 910	3 028	3 905
2022	1 623	1 638	1 833	1 700	1 637	2 754	2 834	2 832	3 951
2023	2 083	1 924	2 164	1 989	1 833	2 778	3 104	2 888	3 980

Tabelle 5: MRSA-Rate in den ehem. Regierungsbezirken im stationären und ambulanten Versorgungsbereich.  
ARMIN 2017 - 2023

stationäre Versorgung									
Resistenz					Anzahl getestete Isolate				
Jahr	ehem. Reg.Bez. Weser-Ems	ehem. Reg.Bez. Lüneburg	ehem. Reg.Bez. Hannover	ehem. Reg.Bez. Braunschweig	Jahr	ehem. Reg.Bez. Weser-Ems	ehem. Reg.Bez. Lüneburg	ehem. Reg.Bez. Hannover	ehem. Reg.Bez. Braunschweig
2017	13,3	9,8	16,2	10,2	2017	7 922	1 798	3 839	3 565
2018	12,0	8,7	14,1	9,9	2018	8 058	1 743	3 832	3 512
2019	10,9	7,3	12,3	8,6	2019	7 914	1 756	3 837	4 633
2020	8,1	6,4	12,4	7,5	2020	6 505	1 207	3 344	3 967
2021	7,5	6,0	9,0	6,0	2021	6 535	1 333	3 283	3 919
2022	7,6	7,4	8,2	7,0	2022	6 759	1 777	2 993	3 163
2023	7,1	5,4	9,7	7,5	2023	6 206	1 784	2 813	3 229
ambulante Versorgung									
Resistenz					Anzahl getestete Isolate				
Jahr	ehem. Reg.Bez. Weser-Ems	ehem. Reg.Bez. Lüneburg	ehem. Reg.Bez. Hannover	ehem. Reg.Bez. Braunschweig	Jahr	ehem. Reg.Bez. Weser-Ems	ehem. Reg.Bez. Lüneburg	ehem. Reg.Bez. Hannover	ehem. Reg.Bez. Braunschweig
2017	9,4	7,2	11,5	9,5	2017	7 675	1 940	7 935	5 754
2018	8,9	5,5	10,4	10,5	2018	7 039	1 989	7 596	5 751
2019	7,7	5,6	8,4	8,5	2019	7 000	2 093	8 609	6 461
2020	6,3	4,0	7,4	6,5	2020	6 629	1 883	7 817	5 743
2021	6,1	2,9	6,0	5,2	2021	6 109	1 774	6 940	5 280
2022	5,8	3,4	5,7	4,9	2022	5 914	1 820	6 907	5 146
2023	6,2	4,0	6,0	4,8	2023	6 079	2 154	7 580	5 660