

Materialauswertung Blutkulturen

Bei der statistischen Auswertung der Erregerisolate aus Blutkulturen im Rahmen von ARMIN* waren Koagulase-negative Staphylokokken (KNS) die am häufigsten übermittelten Bakterien, gefolgt von *Escherichia (E.) coli* und *Staphylococcus (S.) aureus*.

Stark angestiegene Resistenzanteile fanden sich bei *Enterococcus (E.) faecium*-Isolaten. Hier stieg der Anteil der Vancomycin-resistenten Isolate (VRE) auf 16 % im Jahr 2018, in 2017 betrug der Anteil noch 8,9 %. Auch eine Resistenz gegenüber Ampicillin/Sulbactam bei *Klebsiella (K.) pneumoniae* fand sich in 2018 deutlich häufiger als in den vorhergehenden Jahren (30 % in 2018 vs. ca. 20 % in den vorhergehenden Jahren). Der Anteil der gegen Cefotaxim resistenten *E. coli* in Blutkulturisolaten von Normalstationen betrug 2018 14 %, in Blutkulturisolaten von Intensivstationen 17 % und ist damit seit 2015 nur wenig (Normalstationen) bzw. gar nicht (Intensivstationen) angestiegen, nachdem in den davor liegenden Jahren ein kontinuierlicher Resistenzanstieg zu verzeichnen war. Ähnlich verhält es sich mit *E. coli*-Isolaten mit einer kombinierten Resistenz gegenüber Piperacillin, Flouxacinolonen und 3. Generations-Cephalosporinen. Rückläufig ist weiterhin der Anteil der *S. aureus*-Isolate mit einer Resistenz gegenüber Oxacillin. Der Anteil sank auf 11 % im Jahr 2018 bezogen auf Isolate von Normalstationen und auf 16 % bezogen auf Isolate von Intensivstationen. Außerdem sanken die Anteile an *S. aureus*-Isolaten mit einer Clindamycinresistenz, sowie der *E. coli*-Isolate mit Co-Trimoxazolresistenz. Die anderen hier getesteten Antibiotikaresistenzen zeigten im Verlauf der letzten Jahre weitgehend stabile Werte.

Übersicht der Erreger

Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf die 14 in ARMIN enthaltenen bakteriellen Infektionserreger, die mit der Materialkennung Blutkultur oder Zentraler Venenkatheter an ARMIN übermittelt wurden. Negativ getestete Blutkulturen oder weitere Erregerisolate wurden nicht berücksichtigt.

Im Jahr 2018 wurden aus dem stationären Versorgungsbereich 17 350 Erregernachweise aus Blutkulturen an ARMIN übermittelt, das entspricht 10 % aller in ARMIN enthaltenen Erregernachweise aus dem stationären Versorgungsbereich. Die meisten dieser Nachweise (74 %) aus Blutkulturen entfielen auf die Normalstation, nur 26 % stammten von Intensivstationen. Am häufigsten wurden Koagulase-negative Staphylokokken (KNS) nachgewiesen (45 % aller Nachweise aus Blutkulturen der Normal- und Intensivstationen). Gemessen an ihrer Häufigkeit waren die weiteren wichtigsten Erreger *Escherichia (E.) coli* und *Staphylococcus (S.) aureus* (Abb. 1).

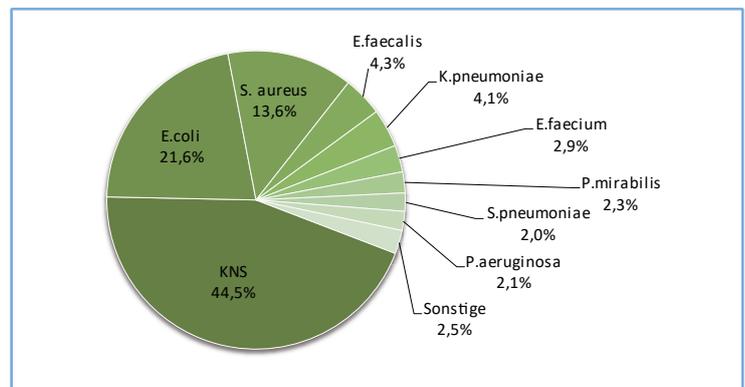


Abb. 1: Anteil der in Blutkulturen nachgewiesenen Erreger 2018, n = 17 350. (Sonstige Erreger: *E. cloacae*, *S. pyogenes*, *H. influenzae*, *S. maltophilia*, *A. baumannii*)

Allgemeine Hinweise zur statistischen Auswertung:

- Es werden nur Materialien mit positivem Erregernachweis an ARMIN übermittelt. Es liegt somit keine Angabe über die Gesamtzahl der getesteten Blutkulturen vor.
- ARMIN erfasst nur die folgenden 14 bakterielle Infektionserreger: *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, *E. cloacae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, Koagulase negative Staphylokokken, *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *E. faecium*, *E. faecalis*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *S. maltophilia*
- Für die statistische Auswertung der Materialgruppe „Blutkulturen“ werden die von den einsendenden Laboren als Blutkultur sowie Zentrale Venenkatheter klassifizierten Materialien berücksichtigt.
- Im Jahr 2016 wurde der in ARMIN hinterlegte Materialkatalog, also die Zuordnung der laboreigenen Materialkataloge auf den ARMIN-Katalog, grundlegend überarbeitet. Dadurch können sich geringe Abweichungen zu bereits publizierten Daten ergeben.
- Blutkulturen können in ARMIN nicht in aerob / anaerob unterschieden werden.
- Für diese Auswertung werden Isolate berücksichtigt, die aus dem stationären Versorgungsbereich (Normal-/Pflegestation und Intensivstation) stammen.
- Entgegen einer früheren Auswertung werden intermediär getestete Isolate nicht als „resistent“ gewertet.
- Wiederholte Isolierungen desselben Bakterienstammes (copy strain) werden einmalig in einem Zeitraum von 90 Tagen berücksichtigt.
- Die Berechnung fasst folgende Antibiotika zusammen: Co-Trimoxazol & Trimethoprim; Oxacillin & Flucloxacillin

* Für das Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersachsen (ARMIN) übermitteln gegenwärtig 15 Labore anonymisierte Einzelfalldaten ihrer routinemäßigen mikrobiologischen Untersuchungen für 14 ausgewählte, infektiologisch relevante Erreger an das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA). Ausführlichere Informationen und weitere Resistenzstatistiken finden Sie unter www.armin.nlga.niedersachsen.de

Der Vergleich zwischen Normal- und Intensivstation bzgl. der Häufigkeit der Erreger (Abb. 2) zeigt, dass der Anteil der KNS auf der Intensivstation mit 53 % deutlich höher war als auf der Normalstation (42 %). Während der Anteil der meisten Erreger über die Jahre nur wenige Veränderungen zeigte, ist der Anteil der KNS zwischen 2009 und 2015 deutlich angestiegen, insbesondere auf den Intensivstationen, von 43 % in 2011 auf 55 % in 2015 (Abb. 3). Auch von Wulffen et al. [1] beobachteten einen Anstieg der KNS und zitierten vergleichbare Werte von Savithri et al. [2], die 34 % KNS auf Normalstationen und 50 % auf Intensivstationen fanden. Von 2015 bis 2018 stagnierte der KNS-Anteil bei Werten zwischen 53 % und 55 % auf Intensivstationen und 42 % bis 44 % auf Normalstationen.

KNS sind eine häufige Ursache von Fremdkörperassoziierten Infektionen, daher vermuten von Wulffen et al. [1], ob „diese einem entsprechenden Anstieg dem Einsatz von intravaskulären Kathetern und anderen Fremdkörperimplantaten geschuldet ist“. Ein gewisser Anteil der KNS ist vermutlich nur eingeschränkt infektiologisch relevant und geht auf Kontaminationen bei der Blutentnahme zurück. Hinweise zur Blutkulturdiagnostik wurden im Bundesgesundheitsblatt 2017 veröffentlicht [3]. Die korrekte Entnahme von Blutkulturen ist den Empfehlungen der Mikrobiologisch-infektiologischen Qualitätsstandards (MIQ) zu entnehmen [4,5].

Koagulase Negative Staphylokokken (KNS)

Am häufigsten wurden in den untersuchten Blutkulturen sowohl von Normalstationen als auch von Intensivstationen Koagulase-negative Staphylokokken (KNS) nachgewiesen.

Bei den Resistenzanteilen gegenüber Oxacillin, Gentamicin, Fosfomycin und Rifampicin zeigte sich in den letzten zehn Jahren kein deutlicher Trend (Abb. 4). Außer gegenüber Fosfomycin lagen die Resistenzanteile auf den Intensivstationen deutlich höher als auf den Normalstationen. Der Anteil von Oxacillin-resistenten KNS-Isolaten lag auf Intensivstationen zwischen 66 % (2017) und 73 % (2012), während er auf Normalstationen zwischen 52 % (2011) und 57 % (2016) lag. Der Anteil Gentamicin-resistenter Isolate stieg auf Intensivstationen von 2009 bis 2012 von 41 % auf 46 % um dann bis auf 36 % in 2018 abzufallen. Auf Normalstationen schwankte der Anteil Gentamicin-resistenter Isolate zwischen 25 % und 30 %. Eine Resistenz gegenüber Fosfomycin zeigte sich in 38 % bis 46 % aller Isolate, wobei weder ein Trend noch große Unterschiede zwischen den beiden Stationen zu finden waren. Eine Rifampicinresistenz fand sich in bis zu 9,8 % der Isolate von Intensivstationen und in bis zu 4,4 % der Isolate von Normalstationen.

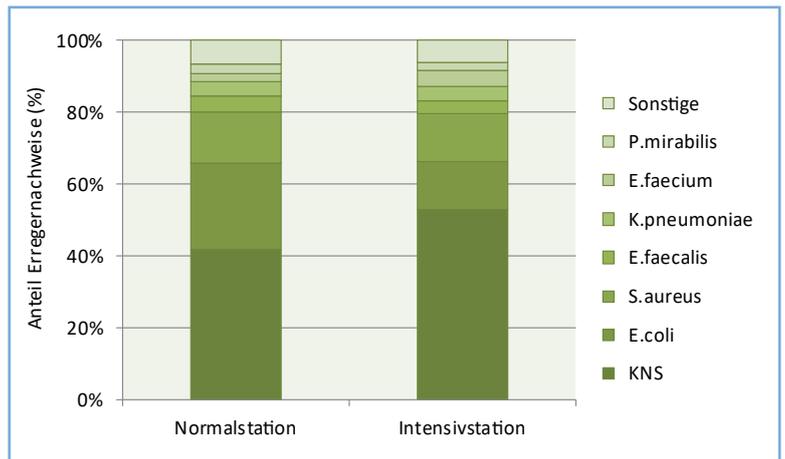


Abb. 2: Anteil der in Blutkulturen nachgewiesenen Erreger 2018 differenziert nach Normal- und Intensivstation, n = 12 914 (Normalstation) und n = 4 436 (Intensivstation). (Sonstige Erreger: *S. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *E. cloacae*, *S. pyogenes*, *H. influenzae*, *S. maltophilia*, *A. baumannii*)

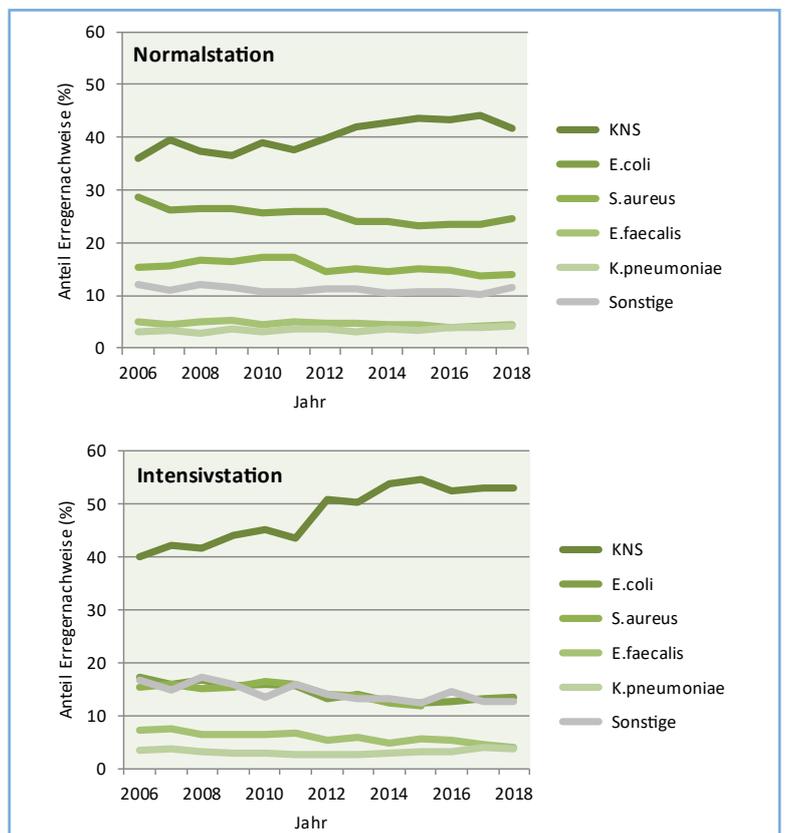


Abb. 3: Entwicklung des Anteils der in Blutkulturen nachgewiesenen Erreger auf Normalstationen (oben) und Intensivstationen (unten), ARMIN 2006-2018 (Sonstige Erreger: *E. faecium*, *P. mirabilis*, *S. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *E. cloacae*, *S. pyogenes*, *H. influenzae*, *S. maltophilia*, *A. baumannii*)

Escherichia coli

E. coli ist der in den ARMIN-Daten am zweit häufigsten in Blutkulturen nachgewiesene Erreger.

Während der Resistenzanteil von *E. coli* gegenüber Ciprofloxacin auf den Normalstationen nahezu konstant zwischen 21 % und 22 % lag, erreichte er auf den Intensivstationen ein Maximum von 26 % im Jahr 2016. Gegenüber Co-Trimoxazol zeigte der Resistenzanteil auf beiden Stationen eine eher abnehmende Tendenz bei Werten zwischen 26 % und 34 % (Abb. 5).

Deutlich höher lag sowohl auf Normal- als auch auf Intensivstationen der Resistenzanteil von *E. coli* gegenüber Ampicillin/Sulbactam mit bis zu 44 % auf Normalstationen und 47 % auf Intensivstationen im Jahr 2018, bei steigender Tendenz (Abb. 5).

Die aus den ARMIN-Daten ermittelten Resistenzanteile von *E. coli* gegenüber dem 3. Generations-Cephalosporin Cefotaxim, als Surrogatmarker für den ESBL-Phänotyp, zeigten einen steigenden Trend, wobei der Anstieg sich seit 2015 zu verlangsamen schien oder sogar stagnierte. Sowohl auf den Normal- als auch auf den Intensivstationen lag der Resistenzanteil im Jahr 2009 noch unter 6 % und erreichte Maximalwerte von 18 % auf Intensivstationen (2017) und von 14 % auf Normalstationen (2018, Abb. 6).

Zwei Drittel bis drei Viertel der Cefotaxim-resistenten *E. coli*-Isolate aus dem stationären Versorgungsbereich waren zwischen 2009 und 2018 zusätzlich resistent gegenüber Ciprofloxacin und Piperacillin. Damit erfüllten sie die Definition der 3MRGN (Multiresistente gramnegative Erreger) [6]. 3MRGN machten unter allen *E. coli* Isolaten aus Blutkulturen des stationären Versorgungsbereichs 2018 einen Anteil von 10 % aus. Eine zusätzliche Resistenz gegenüber Carba-penenemen – und damit gemäß Definition als 4MRGN zu bezeichnen – trat in den ARMIN-Daten nicht auf. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Anteil der 4MRGN *E. coli* in ganz Niedersachsen < 0,1 % der *E. coli*-Isolate beträgt.

In den von ARS publizierten Daten [7] stiegen die Resistenzanteile bis 2017 kontinuierlich an, erreichten allerdings für beide Stationsarten in 2017 etwas geringere Werte als in ARMIN ermittelt (15 % auf Intensivstationen und 12 % auf Normalstationen). Auch v. Wulffen et al. [1] berichteten eine ansteigende Cefotaximresistenz auf Normal- und Intensivstationen sowie für die kombinierte Resistenz gegen Piperacillin, Flurcinnolone und 3. Generations-Cephalosporinen auf 9 % (Normalstationen) bzw. 15 % (Intensivstationen) im Jahr 2012.

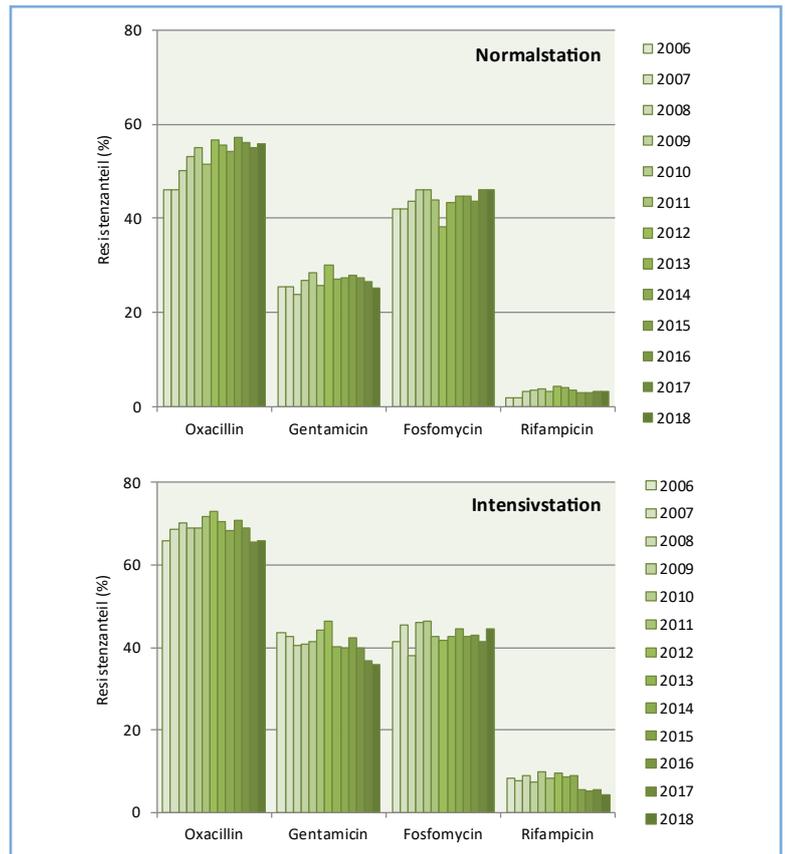


Abb. 4: Anteil resistenter Koagulase-negativer Staphylokokken gegenüber ausgewählten Antibiotika auf Normalstationen (oben) und Intensivstationen (unten), ARMIN 2006-2018.

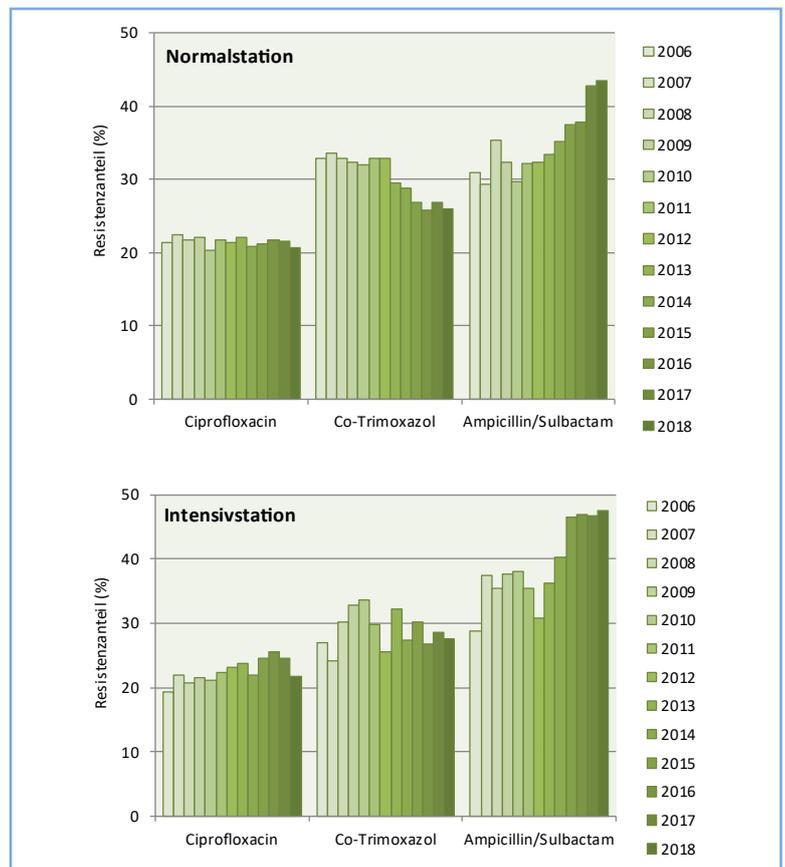


Abb. 5: Anteil resistenter *E. coli* gegenüber ausgewählten Antibiotika auf Normalstationen (oben) und Intensivstationen (unten), ARMIN 2006-2018

Staphylococcus aureus

S. aureus-Isolate machten im Jahr 2018 auf Normalstationen 14,0 % der in Blutkulturen nachgewiesenen Erreger aus und auf Intensivstationen 13,0 %.

Der Anteil der MRSA (Methicillin-resistenter *S. aureus*) lag 2018 auf den Normalstationen bei 11 % und auf den Intensivstationen bei 16 %. Beide Versorgungsbereiche zeigen seit mehreren Jahren einen abnehmenden Trend des MRSA-Anteils (Abb. 7).

Die Resistenz von *S. aureus* gegenüber Clindamycin ging auf den Normalstationen von 30 % im Jahr 2006 auf unter 17 % im Jahr 2018 zurück. Auf den Intensivstationen waren es 35 % im Jahr 2006 und 19 % im Jahr 2018 (Abb. 8).

Der Resistenzanteil von *S. aureus* gegenüber Vancomycin lag in 2018 erstmals über 0,1 % (0,1 % auf Normalstationen und 0,2 % auf Intensivstationen). Gegenüber Linezolid lagen die Resistenzanteile bei 0,3 % oder weniger. Gegenüber Teicoplanin und Daptomycin wurden Resistenzanteile von bis zu 0,9 % ermittelt. Der Resistenzanteil gegenüber Tigecyclin lag seit 2015 unter 0,1 % (Einzeldaten siehe Anhang).

Die bundesweiten Resistenzdaten aus ARS zeigen für das Jahr 2017 etwas geringere Resistenzanteile von *S. aureus* gegenüber Oxacillin (9 % auf Normalstationen, 13 % auf Intensivstationen) und Clindamycin (15 % auf Normalstationen, 18 % auf Intensivstationen) [7].

Enterococcus faecalis

E. faecalis wurde 2018 in 4,3 % der Blutkulturen in den ARMIN-Daten nachgewiesen. Zu den wichtigsten Resistenzen von *E. faecalis*, die in Krankenhäusern und Einrichtungen für ambulantes Operieren gemäß § 23 Abs. 4 in Verbindung mit § 4 Abs. 2 Buchstabe b IfSG gesondert zu erfassen sind, zählen die Resistenzen gegenüber Vancomycin, Ampicillin, Linezolid, Teicoplanin und Tigecyclin.

Die höchsten und auch kontinuierlich auftretenden Resistenzen von *E. faecalis* im stationären Versorgungsbereich zeigten sich dabei gegenüber Ampicillin. Der jährliche Resistenzanteil betrug bis zu 1 % (in 2010). Gegenüber Linezolid, Teicoplanin und Tigecyclin sowie gegen Vancomycin traten nur vereinzelt Resistenzen auf (bis zu 0,8 %, ohne Abbildung). Daten aus ARS zeigen für Deutschland ein ähnliches Bild [7].

Enterococcus faecium

Infektiologisch bedeutsamer als *E. faecalis*, aber mit einem Anteil von 2,9 % der in Blutkulturen 2018 nachgewiesenen Erreger seltener, ist *E. faecium*. Auch für diesen Erreger gilt die gesonderte Erfassung der

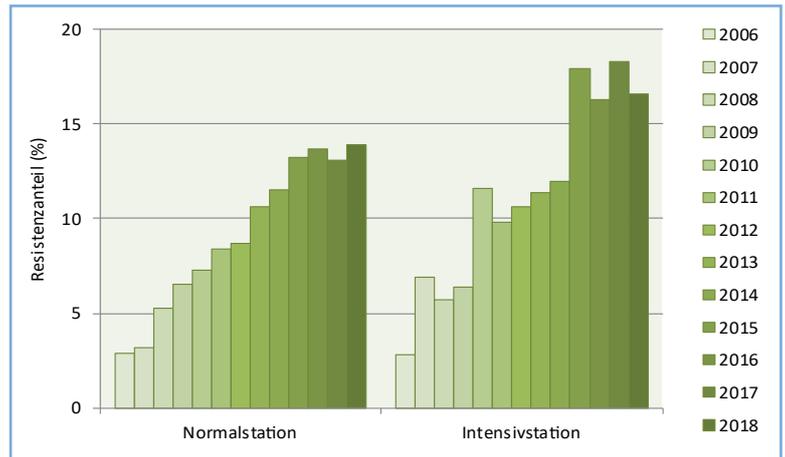


Abb. 6: Entwicklung des Resistenzanteils von *E. coli* gegenüber Cefotaxim in Blutkulturen auf Normal- und Intensivstationen, ARMIN 2006-2018

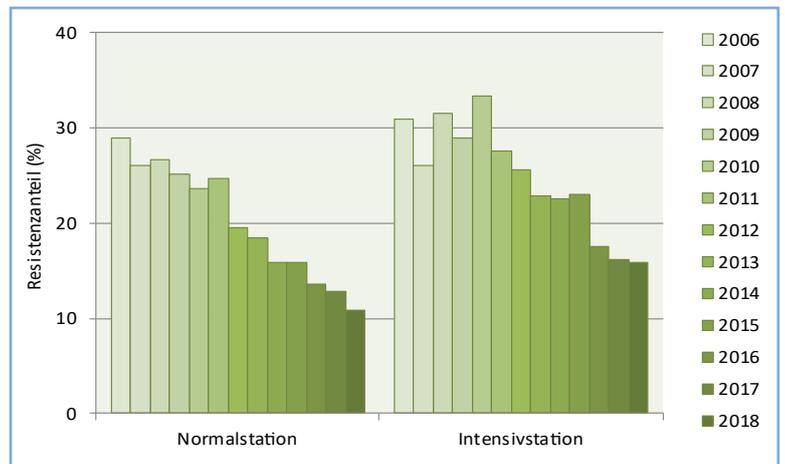


Abb. 7: Entwicklung des Resistenzanteils von *S. aureus* gegenüber Oxacillin (MRSA-Anteil) in Blutkulturen auf Normal- und Intensivstationen, ARMIN 2006-2018

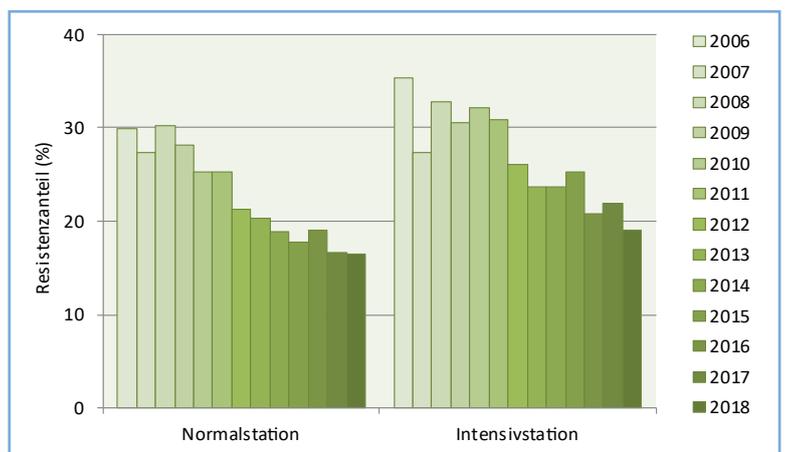


Abb. 8: Entwicklung des Resistenzanteils von *S. aureus* gegenüber Clindamycin in Blutkulturen auf Normal- und Intensivstationen, ARMIN 2006-2018

Resistenzen wie für *E. faecalis* (mit Ausnahme von Ampicillin).

Gegenüber Tigecyclin traten nur vereinzelte Resistenzen auf. Resistenzen gegen Linezolid traten in bis zu 1,1 % (in 2012) und gegen Teicoplanin in 1,6 % bis 5,8 % auf. Der Anteil der *E. faecium*-Isolate mit einer Resistenz gegenüber Vancomycin lag dagegen im Jahr 2006 im stationären Versorgungsbereich bei 9,1 %, und stieg insbesondere in 2018 sprunghaft an, auf fast 16 % (Abb. 9).

Daten aus ARS für Deutschland zeigen Resistenzanteile von *E. faecium*-Isolaten gegenüber Vancomycin bereits seit 2011 auf einem hohen Niveau zwischen 11 % (in 2016) und 17 % (in 2017) im stationären Versorgungsbereich [7].

Klebsiella pneumoniae

K. pneumoniae wurde 2018 in 4,1 % der Blutkulturen in den ARMIN-Laboren nachgewiesen. Der Anteil der gegenüber Ciprofloxacin resistenten *K. pneumoniae*-Isolate bewegte sich im stationären Versorgungsbereich zwischen 6,6 % (2016) und 12 % (2017), zeigte allerdings mit fast 15 % einen deutlich höheren Anteil in 2018 (Abb. 10). Gegenüber Co-Trimoxazol bewegte sich der Anteil resistenter Isolate zwischen 7,8 % (2006) und 20 % (2011) ohne einen erkennbaren Trend.

Ebenfalls keine erkennbaren Trends in den letzten zehn Jahren zeigten sich für die Resistenzen von *K. pneumoniae* gegenüber Cefotaxim (4,2 % bis 11 %) und Cefuroxim (7,6 % bis 16 %).

Eine zusätzliche Resistenz gegenüber Ciprofloxacin und Piperacillin wiesen im Jahr 2018 73 % der Cefotaxim-resistenten *K. pneumoniae*-Isolate auf. Das entspricht einem Anteil von 8,1 % aller *K. pneumoniae*-Isolate, die folglich als 3MRGN zu klassifizieren sind. *K. pneumoniae*-Isolate der Klasse 4MRGN traten in den ARMIN-Daten in Blutkulturen nicht auf. Ihr Anteil kann in Niedersachsen mit <0,1 % der *K. pneumoniae*-Isolate angesehen werden.

Bewertung

Die Betrachtung von Isolaten aus Blutkulturen geht zunächst davon aus, dass vor allem Erreger erfasst werden, die invasive Erkrankungen verursachen. Im Gegensatz dazu sind bei der Betrachtung der Gesamtdaten über alle Materialgruppen deutlich mehr Erreger zu erwarten, die z. B. nur im Rahmen einer Kolonisation gefunden wurden und dementsprechend nicht immer einen relevanten Krankheitswert haben.

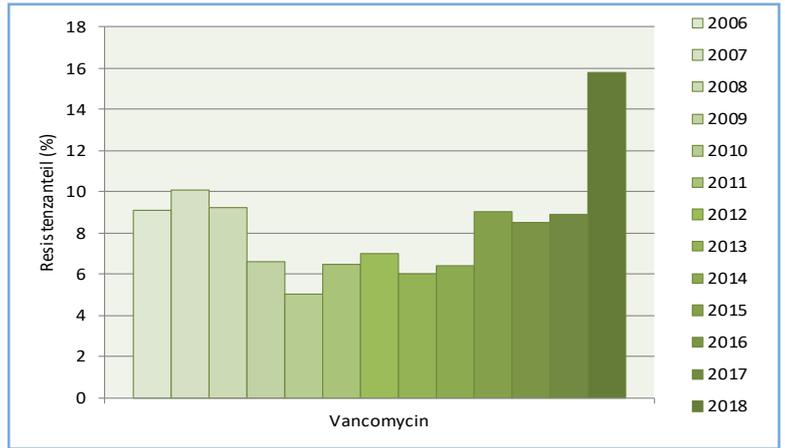


Abb. 9: Anteil resistenter *E. faecium* gegenüber Vancomycin auf Normal- und Intensivstationen, ARMIN 2006-2018.

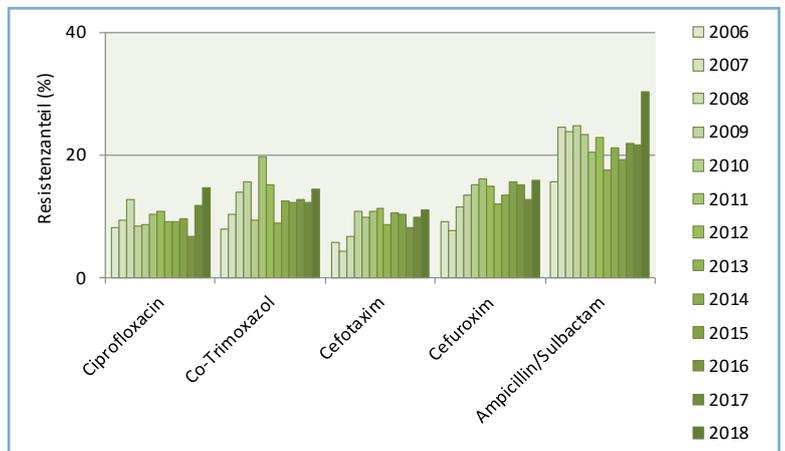


Abb. 10: Anteil resistenter *K. pneumoniae* gegenüber ausgewählten Antibiotika auf Normal- und Intensivstationen, ARMIN 2006-2018.

Auffällig ist der sprunghafte Anstieg des Anteils von Vancomycin-resistenten *E. faecium*-Isolaten auf 16 % im Jahr 2018. Hier ist anzumerken, dass die bundesweiten Daten aus ARS diesen Resistenzanstieg schon vor einigen Jahren gezeigt haben. Dabei waren zunächst vorrangig Mitteldeutschland und Nordrhein-Westfalen betroffen [8]. Eine ausführliche Darstellung zur Epidemiologie von Vancomycin-resistenten Enterokokken ist im Epidemiologischen Bulletin 27/2019 des RKI zu finden [9,10].

Außerdem stieg der Anteil von gegen Ampicillin/Sulbactam resistenten Isolaten bei *E. coli* (seit 2012) und *K. pneumoniae* (im Jahr 2018) deutlich an. Für alle anderen hier getesteten Antibiotika waren die Resistenzanteile in den letzten Jahren etwa konstant oder sogar rückläufig, wie z. B. der MRSA-Anteil der *S. aureus*. Außerdem zeigten sich abnehmende Resistenzanteile bei *S. aureus* gegenüber Clindamycin und bei *E. coli* gegenüber Co-Trimoxazol. Ein leicht abnehmender Trend in den letzten drei Jahren zeigte sich auch bei dem Anteil der KNS mit einer Resistenz gegen Gentamicin und bei der Resistenz gegen Ciprofloxacin von *E. coli*. Der bis 2015 beobachtete Anstieg des Anteils Cefotaxim-resistenter Isolate bei *E. coli* scheint sich nicht in gleichbleibender Geschwindigkeit fortzusetzen, sondern stagniert.

Die in den letzten Jahren überwiegend stagnierenden Resistenzanteile lassen die Hoffnung zu, dass die zahlreichen Strategien zur Reduzierung der Antibiotikaresistenz, die in den letzten Jahren etabliert wurden, erste Erfolge zeigen. Insbesondere erscheint es plausibel, dass die Resistenzen gegen Antibiotika zurückgingen, die möglicherweise weniger verwendet wurden. Dabei könnte ein bewussterer Umgang mit Antibiotika ebenso eine Rolle spielen wie die Etablierung von Antibiotic Stewardship-Programmen in Kliniken oder die Erstellung und Berücksichtigung von Leitlinien zur Antibiotikatherapie sowohl im Krankenhaus als auch im ambulanten Bereich. Die Entwicklung sollte dazu ermutigen, ergriffene Maßnahmen weiter umzusetzen und auszudehnen, um noch größere Erfolge im Kampf gegen Antibiotikaresistenzen zu erzielen. Für die starke Zunahme der Vancomycinresistenz bei Enterokokken gibt es derzeit noch keine hinreichende Erklärung.

Ergänzender Hinweis - Multiresistente gramnegative Erreger (MRGN)

Da unter den gramnegativen Infektionserregern neben der Bildung von ESBL ein zunehmendes Auftreten von weiteren Resistenzen zu beobachten ist, hat sich die KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention) 2011 entschieden, eine eigene Definition der Multiresistenz bei gramnegativen Stäbchen-Bakterien zu verwenden, um nach dieser Definition zusätzlich notwendige Hygienemaßnahmen in Krankenhäusern zu empfehlen. Es werden die Bezeichnungen 3MRGN und 4MRGN (MRGN = Multiresistente gramnegative Stäbchen) verwendet.

Die Neudefinition der „I“-Kategorie bei EUCAST* im Januar 2019 ändert die Definition der MRGN dahingehend, dass ein mit „I“ bezeichnetes Testergebnis nun nicht mehr als „nicht sensibel“ gewertet werden soll, sondern als „sensibel bei erhöhter Dosis“ [6]. Deshalb werden für die Zuordnung zu den MRGN zukünftig nur noch die „resistenten“ Testungen gewertet.

3MRGN: Multiresistente gramnegative Stäbchen mit Resistenz gegen 3 der 4 wichtigsten Antibiotikagruppen

4MRGN: Multiresistente gramnegative Stäbchen mit Resistenz gegen 4 der 4 Antibiotikagruppen

Die Antibiotikagruppen sind: Cephalosporine der 3./4. Generation (z. B. Cefotaxim, Ceftazidim), Acylureidopenicilline (z. B. Piperacillin), Fluorchinolone (z. B. Ciprofloxacin) und Carbapeneme (z. B. Imipenem, Meropenem).

Für Personen, die mit einem 4MRGN besiedelt sind und in einem Krankenhaus behandelt werden, sind besondere Hygienemaßnahmen erforderlich. In Risikobereichen gilt das auch für Personen mit 3MRGN [11].

Seit dem 1. Mai 2016 gilt eine Meldepflicht gem. IfSG (Labormeldepflicht) für Enterobacteriaceae mit einer Carbapenem-Nichtempfindlichkeit oder bei Nachweis einer Carbapenemase-Determinante, mit Ausnahme der isolierten Nichtempfindlichkeit gegenüber *Proteus* spp., *Morganella* spp., *Providencia* spp. und *Serratia marcescens* (Labormeldepflicht). Die Meldepflicht gilt für Infektionen und Kolonisationen. Die EUCAST-Neudefinition von „I“ ändert an der Meldepflicht nichts, da auch ein Resistenztestergebnis „I“ gegenüber Carbapenemen auf das Vorhandensein einer Carbapenemase hindeuten kann. Zukünftig sollen Testungen auf das Vorliegen einer Carbapenemase vorangetrieben werden.

*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing; <http://www.eucast.org/>

Literatur

- [1] von Wulffen H et al. Epidemiologie von Blutkulturisolaten in Hamburger Krankenhäusern 2006-2012. Mikrobiologie 2014;24:166-170
- [2] Savithri MB et al. Epidemiology and significance of coagulase-negative staphylococci isolated in blood cultures from critically ill adult patients. Crit Care Resusc 2011;13(2):103-7
- [3] Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen : Hinweise zur Blutkulturdiagnostik. Informativer Anhang 1 zur Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 2017;60(2):216–230
- [4] MIQ 3a 2007 Seifert, H et al. Blutkulturdiagnostik: Sepsis, Endocarditis, Katheterinfektionen, Teil I
- [5] MIQ 3b 2007 Seifert, H et al. Blutkulturdiagnostik: Sepsis, Endocarditis, Katheterinfektionen, Teil II
- [6] Robert Koch-Institut: Ergänzung zur Empfehlung der KRINKO „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ (2012) im Zusammenhang mit der von EUCAST neu definierten Kategorie „I“ bei der Antibiotika-Resistenzbestimmung: Konsequenzen für die Definition von MRGN. Epidemiologisches Bulletin 9/2019
- [7] Robert Koch-Institut: ARS. <https://ars.rki.de>, Datenstand: 06. September 2018, abgerufen am 16. Juli 2019
- [8] Remschmidt C et al. Continuous increase of vancomycin resistance in enterococci causing nosocomial infections in Germany - 10 years of surveillance. Antimicrobial Resistance and Infection Control 2018(7):54
- [9] Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (2018). Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 61(10):1310–1361
- [10] Robert Koch-Institut: Verbreitung, Krankheitslast, Therapieoptionen und Prävention von Infektionen mit Vancomycin-resistenten Enterokokken. Epidemiologisches Bulletin 27/2019
- [11] Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (2012). Bundesgesundheitsbl 2012;55(10):1311–1354

Impressum**Herausgeber:**

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

Autoren:

Dr. Martina Scharlach, Dr. Dagmar Ziehm, Dr. Katja Claußen
Kontakt: martina.scharlach@nlga.niedersachsen.de
dagmar.ziehm@nlga.niedersachsen.de
katja.claussen@nlga.niedersachsen.de

Stand: Erstausgabe August 2016, Aktualisierung August 2019

Anhang

Eventuelle Abweichungen zum im Text genannten Zahlen in den Nachkommstellen ergeben sich durch unterschiedliche Abfragealgorithmen der Software.

Koagulase-negative Staphylokokken		Normalstation				Intensivstation			
		S	I	R	Testungen	S	I	R	Testungen
Gentamicin	2006	73,4	1,1	25,6	1427	55,4	1,2	43,5	504
	2007	74,1	1,4	24,6	1693	55,5	1,9	42,5	623
	2008	74,4	1,8	23,8	2089	57,2	2,3	40,4	727
	2009	71,8	1,3	26,9	2366	57,9	1,3	40,8	875
	2010	70,5	1,0	28,5	2490	57,4	1,1	41,5	908
	2011	73,8	0,5	25,7	2432	54,7	1,1	44,3	854
	2012	69,6	0,1	30,2	2869	53,4	0,4	46,3	1098
	2013	72,8	0,1	27,1	3491	59,8	0,2	40,1	1218
	2014	72,4	0,2	27,4	4407	60,1	0,1	39,8	1616
	2015	71,9	0,1	28,0	4919	57,7	0,1	42,2	1893
	2016	72,7	0,1	27,3	5259	60,3	0,0	39,7	1963
2017	73,2	0,0	26,7	5831	63,2	0,0	36,8	2075	
2018	74,7	0,0	25,3	5276	64,3	0,0	35,7	2276	
Oxacillin	2006	53,7	0,1	46,2	1422	34,0	0,0	66,0	503
	2007	51,6	0,1	48,3	1693	31,5	0,0	68,5	623
	2008	50,0	0,0	50,0	2086	29,7	0,0	70,3	727
	2009	46,8	0,0	53,2	2362	31,0	0,0	69,0	874
	2010	45,1	0,0	54,9	2472	31,2	0,0	68,8	903
	2011	48,4	0,0	51,6	2430	28,2	0,0	71,8	854
	2012	43,5	0,0	56,5	2861	27,1	0,0	72,9	1098
	2013	44,5	0,0	55,5	3563	29,4	0,0	70,6	1254
	2014	45,7	0,0	54,3	4345	31,6	0,0	68,4	1614
	2015	42,9	0,0	57,1	4850	29,1	0,0	70,9	1887
	2016	43,9	0,0	56,1	5185	31,2	0,0	68,8	1958
2017	44,9	0,0	55,1	5793	34,4	0,0	65,6	2060	
2018	44,2	0,0	55,8	5262	34,1	0,0	65,9	2268	
Rifampicin	2006	98,0	0,1	1,9	738	90,9	0,9	8,2	232
	2007	96,8	0,4	2,8	822	91,3	1,0	7,7	310
	2008	96,6	0,0	3,4	1194	90,0	1,0	9,0	420
	2009	96,0	0,5	3,5	1544	92,5	0,3	7,2	572
	2010	95,9	0,4	3,8	1664	89,2	1,0	9,8	594
	2011	85,6	11,0	3,3	1802	89,5	2,3	8,2	660
	2012	79,8	15,7	4,4	2362	88,3	2,3	9,4	906
	2013	96,0	0,0	4,0	2840	91,2	0,2	8,5	867
	2014	96,4	0,2	3,5	3739	90,9	0,2	8,9	1281
	2015	96,9	0,0	3,0	4660	94,5	0,0	5,5	1766
	2016	96,5	0,6	2,9	4885	94,2	0,6	5,2	1787
2017	94,3	2,5	3,2	5469	93,1	1,6	5,4	1920	
2018	95,5	1,2	3,2	4906	95,1	0,7	4,3	2092	
Fosfomycin	2006	57,7	0,3	42,0	716	57,8	0,9	41,3	223
	2007	58,5	0,4	41,1	812	54,2	0,3	45,5	308
	2008	56,2	0,2	43,6	1257	61,6	0,2	38,1	443
	2009	53,6	0,3	46,1	1557	53,9	0,2	46,0	581
	2010	53,8	0,2	46,0	1680	53,4	0,2	46,4	597
	2011	55,8	0,2	44,0	1779	57,3	0,0	42,7	660
	2012	61,7	0,0	38,3	2380	58,3	0,0	41,7	920
	2013	56,6	0,0	43,4	3054	57,5	0,0	42,5	1077
	2014	55,2	0,0	44,8	4005	55,4	0,0	44,6	1482
	2015	55,4	0,0	44,6	4275	57,4	0,1	42,5	1746
	2016	56,3	0,0	43,6	4395	57,1	0,0	42,9	1799
2017	53,9	0,0	46,1	4712	58,5	0,0	41,5	1813	
2018	54,0	0,0	46,0	4291	55,6	0,0	44,4	1965	

Linezolid	2006	100,0	0,0	0,0	624	100,0	0,0	0,0	200
	2007	99,9	0,0	0,1	815	100,0	0,0	0,0	313
	2008	99,9	0,0	0,1	1264	100,0	0,0	0,0	446
	2009	99,9	0,0	0,1	1545	100,0	0,0	0,0	579
	2010	99,9	0,1	0,1	1674	100,0	0,0	0,0	599
	2011	99,8	0,0	0,2	1803	100,0	0,0	0,0	671
	2012	99,9	0,0	0,1	2265	99,8	0,0	0,2	889
	2013	99,9	0,0	0,1	2897	99,9	0,0	0,1	1017
	2014	99,8	0,0	0,2	3920	99,9	0,0	0,1	1445
	2015	99,8	0,0	0,2	4232	99,9	0,0	0,1	1665
	2016	99,8	0,0	0,2	4348	99,3	0,0	0,7	1721
2017	99,9	0,0	0,1	4798	99,3	0,0	0,7	1839	
2018	99,5	0,0	0,5	4318	98,9	0,0	1,1	2003	
Tigecyclin	2006								
	2007	98,7	0,0	1,3	153				
	2008	100,0	0,0	0,0	265	97,8	0,0	2,2	89
	2009	99,6	0,2	0,2	1011	99,8	0,0	0,2	401
	2010	99,7	0,0	0,3	1351	99,6	0,0	0,4	527
	2011	99,8	0,0	0,2	1506	99,4	0,0	0,6	543
	2012	99,7	0,1	0,2	1865	99,6	0,0	0,4	698
	2013	99,7	0,0	0,3	2454	99,9	0,0	0,1	868
	2014	99,7	0,0	0,3	3620	99,8	0,0	0,2	1351
	2015	99,5	0,0	0,5	4371	99,9	0,0	0,1	1787
	2016	99,6	0,0	0,4	4543	99,7	0,0	0,3	1865
2017	99,7	0,0	0,3	4958	99,6	0,0	0,4	1895	
2018	99,5	0,0	0,5	4501	99,7	0,0	0,3	2052	
Teicoplanin	2006	99,4	0,6	0,0	679	97,0	2,0	1,0	201
	2007	95,9	3,5	0,5	762	94,9	3,2	1,8	277
	2008	97,9	1,6	0,5	1221	97,4	1,9	0,7	430
	2009	96,9	2,8	0,3	1505	96,6	2,9	0,5	561
	2010	95,7	3,4	0,9	1576	92,7	6,4	0,9	562
	2011	97,0	2,9	0,1	1493	94,9	4,2	0,8	495
	2012	96,0	3,6	0,4	1531	95,5	4,1	0,4	466
	2013	95,0	4,8	0,2	1850	90,8	8,9	0,2	415
	2014	90,8	3,0	6,2	2383	87,1	2,3	10,6	641
	2015	88,8	3,0	8,2	2423	83,3	1,3	15,3	750
	2016	87,5	2,5	10,1	2338	78,9	2,3	18,7	779
2017	78,9	1,5	19,6	2939	72,2	2,5	25,3	1159	
2018	79,1	1,3	19,7	2726	74,1	2,1	23,8	1394	

Angegeben werden nur Werte mit ≥ 50 Testungen

<i>Escherichia coli</i>		Normalstation				Intensivstation			
		S	I	R	Testungen	S	I	R	Testungen
Ciprofloxacin	2006	78,3	0,4	21,3	1130	80,7	0,0	19,3	212
	2007	77,5	0,1	22,4	1130	78,0	0,0	22,0	232
	2008	77,8	0,3	21,8	1480	79,2	0,0	20,8	283
	2009	77,9	0,1	22,0	1707	78,0	0,3	21,6	296
	2010	79,5	0,1	20,4	1621	77,6	1,3	21,2	312
	2011	78,1	0,1	21,8	1671	77,7	0,0	22,3	305
	2012	78,6	0,1	21,3	1882	76,8	0,0	23,2	285
	2013	77,8	0,0	22,1	2079	75,9	0,3	23,8	344
	2014	78,6	0,7	20,8	2444	77,0	1,1	21,9	374
	2015	78,3	0,4	21,2	2599	73,9	1,4	24,6	418
	2016	77,6	0,7	21,7	2838	73,1	1,3	25,6	472
2017	77,2	1,3	21,6	3113	73,2	2,3	24,5	518	
2018	78,0	1,3	20,6	3111	76,8	1,5	21,7	581	
Cefotaxim	2006	97,1	0,0	2,9	1130	97,2	0,0	2,8	211
	2007	96,5	0,3	3,2	1130	93,1	0,0	6,9	228
	2008	94,5	0,3	5,3	1480	93,6	0,7	5,7	281
	2009	93,3	0,2	6,5	1707	93,2	0,3	6,4	293
	2010	92,5	0,2	7,3	1621	88,4	0,0	11,6	301
	2011	91,6	0,0	8,4	1671	90,2	0,0	9,8	300
	2012	91,3	0,0	8,7	1882	89,4	0,0	10,6	278
	2013	89,5	0,0	10,6	2000	88,6	0,0	11,4	342
	2014	88,5	0,0	11,5	2444	88,0	0,0	12,0	368
	2015	86,8	0,1	13,2	2599	81,8	0,2	17,9	398
	2016	86,3	0,0	13,7	2835	83,4	0,2	16,3	423
2017	86,7	0,1	13,1	3113	81,5	0,2	18,3	466	
2018	86,0	0,1	13,9	3111	83,3	0,2	16,6	459	
Ampicillin/ Sulbactam	2006	52,2	16,9	30,9	676	55,1	16,2	28,7	213
	2007	51,5	19,2	29,3	777	47,9	14,6	37,5	232
	2008	49,1	15,6	35,3	1115	50,0	14,6	35,4	283
	2009	55,3	12,3	32,4	1565	50,6	11,7	37,7	296
	2010	60,4	10,0	29,6	1616	51,3	10,6	38,1	311
	2011	57,5	10,5	32,1	1665	56,4	8,2	35,4	305
	2012	60,6	7,1	32,3	1878	61,8	7,4	30,7	284
	2013	55,5	11,2	33,4	2071	53,4	10,5	36,2	316
	2014	52,7	12,1	35,2	2437	49,2	10,5	40,3	374
	2015	50,6	11,9	37,5	2590	45,2	8,4	46,4	418
	2016	48,4	13,9	37,8	2835	39,2	14,0	46,8	471
2017	40,0	17,3	42,7	3110	33,6	19,7	46,7	518	
2018	37,5	19,0	43,5	3060	33,4	19,2	47,4	580	
Co-Trimoxazol	2006	66,9	0,2	32,9	1084	72,0	0,9	27,0	136
	2007	66,3	0,2	33,5	1078	75,9	0,0	24,1	144
	2008	66,9	0,2	32,9	1416	69,0	0,7	30,2	178
	2009	66,7	0,9	32,4	1629	66,9	0,3	32,8	265
	2010	67,3	0,8	31,9	1536	66,4	0,0	33,6	312
	2011	67,1	0,1	32,8	1619	70,3	0,0	29,7	305
	2012	66,9	0,2	32,8	1806	74,5	0,0	25,5	283
	2013	70,4	0,1	29,5	1991	67,8	0,0	32,2	343
	2014	71,0	0,1	28,8	2362	72,6	0,0	27,4	372
	2015	73,0	0,2	26,8	2441	69,8	0,0	30,2	418
	2016	74,1	0,1	25,8	2497	73,3	0,0	26,7	472
2017	73,0	0,1	26,9	2759	71,5	0,0	28,5	518	
2018	74,0	0,0	25,9	2489	72,3	0,2	27,5	574	

<i>Enterococcus faecium</i>		Normal- & Intensivstation			
		S	I	R	Testungen
Vancomycin	2006	90,1	0,8	9,1	121
	2007	89,1	0,8	10,1	119
	2008	90,8	0,0	9,2	196
	2009	93,4	0,0	6,6	241
	2010	95,0	0,0	5,0	219
	2011	93,5	0,0	6,5	247
	2012	93,0	0,0	7,0	299
	2013	94,0	0,0	6,0	300
	2014	93,6	0,0	6,4	311
	2015	91,0	0,0	9,0	400
	2016	91,5	0,0	8,5	544
	2017	91,1	0,0	8,9	494
2018	84,2	0,0	15,8	494	
Linezolid	2006	100,0	0,0	0,0	54
	2007	100,0	0,0	0,0	72
	2008	99,3	0,0	0,7	139
	2009	99,0	1,0	0,0	195
	2010	99,4	0,6	0,0	180
	2011	99,1	0,5	0,5	221
	2012	98,6	0,4	1,1	283
	2013	98,3	0,7	1,0	288
	2014	100,0	0,0	0,0	305
	2015	98,7	0,5	0,8	393
	2016	99,3	0,6	0,2	535
	2017	99,2	0,2	0,6	474
2018	99,8	0,0	0,2	470	
Tigecyclin	2006				
	2007				
	2008				
	2009	100,0	0,0	0,0	96
	2010	97,7	0,0	2,3	131
	2011	100,0	0,0	0,0	176
	2012	99,6	0,0	0,4	224
	2013	100,0	0,0	0,0	217
	2014	100,0	0,0	0,0	249
	2015	100,0	0,0	0,0	381
	2016	100,0	0,0	0,0	532
	2017	100,0	0,0	0,0	471
2018	99,8	0,0	0,2	474	
Teicoplanin	2006				
	2007	96,0	0,0	4,0	50
	2008	95,7	0,0	4,3	116
	2009	96,2	0,0	3,8	182
	2010	96,8	0,0	3,2	157
	2011	94,2	0,0	5,8	172
	2012	96,0	0,0	4,0	174
	2013	97,1	0,0	2,9	172
	2014	98,4	0,0	1,6	185
	2015	95,0	0,0	5,0	219
	2016	96,0	0,0	4,0	277
	2017	95,8	0,0	4,2	264
2018	97,5	0,0	2,5	284	

Angegeben werden nur Werte mit ≥ 50 Testungen

Staphylococcus aureus		Normalstation				Intensivstation			
		S	I	R	Testungen	S	I	R	Testungen
Oxacillin	2006	71,1	0,0	28,9	606	69,1	0,0	30,9	191
	2007	73,9	0,0	26,1	652	73,9	0,0	26,1	222
	2008	73,4	0,0	26,6	916	68,4	0,0	31,6	250
	2009	74,8	0,0	25,2	1060	71,1	0,0	28,9	294
	2010	76,4	0,0	23,6	1074	66,6	0,0	33,4	326
	2011	75,3	0,0	24,7	1104	72,4	0,0	27,6	301
	2012	80,5	0,0	19,5	1039	74,4	0,0	25,6	297
	2013	81,5	0,0	18,5	1277	77,1	0,0	22,9	341
	2014	84,1	0,0	15,9	1494	77,4	0,0	22,6	368
	2015	84,1	0,0	15,9	1676	77,0	0,0	23,0	404
	2016	86,4	0,0	13,6	1803	82,4	0,0	17,6	448
2017	87,1	0,0	12,9	1827	83,8	0,0	16,2	501	
2018	89,1	0,0	10,9	1776	84,2	0,0	15,8	549	
Vancomycin	2006	100,0	0,0	0,0	606	100,0	0,0	0,0	190
	2007	100,0	0,0	0,0	653	100,0	0,0	0,0	222
	2008	100,0	0,0	0,0	916	99,6	0,4	0,0	250
	2009	100,0	0,0	0,0	1057	100,0	0,0	0,0	294
	2010	100,0	0,0	0,0	1075	100,0	0,0	0,0	326
	2011	99,9	0,0	0,1	1102	100,0	0,0	0,0	301
	2012	100,0	0,0	0,0	1040	100,0	0,0	0,0	296
	2013	100,0	0,0	0,0	1277	100,0	0,0	0,0	342
	2014	100,0	0,0	0,0	1493	100,0	0,0	0,0	365
	2015	100,0	0,0	0,0	1678	100,0	0,0	0,0	404
	2016	100,0	0,0	0,0	1804	100,0	0,0	0,0	448
2017	100,0	0,0	0,0	1825	100,0	0,0	0,0	502	
2018	99,9	0,0	0,1	1768	99,8	0,0	0,2	547	
Clindamycin	2006	69,9	0,2	29,9	605	64,7	0,0	35,3	190
	2007	72,7	0,0	27,3	652	72,6	0,0	27,4	223
	2008	69,7	0,1	30,2	915	67,2	0,0	32,8	250
	2009	71,8	0,1	28,1	1060	69,0	0,3	30,6	294
	2010	74,7	0,1	25,3	1077	67,9	0,0	32,1	327
	2011	74,7	0,0	25,3	1102	69,1	0,0	30,9	301
	2012	78,7	0,0	21,3	1039	74,0	0,0	26,0	296
	2013	79,7	0,0	20,3	1230	76,1	0,3	23,6	330
	2014	80,9	0,2	18,9	1495	76,4	0,0	23,6	368
	2015	82,1	0,1	17,8	1677	74,8	0,0	25,2	405
	2016	80,8	0,2	19,0	1805	79,0	0,2	20,8	448
2017	83,2	0,1	16,7	1827	78,1	0,0	21,9	502	
2018	83,4	0,1	16,5	1775	81,0	0,0	19,0	548	
Linzolid	2006	100,0	0,0	0,0	299	100,0	0,0	0,0	91
	2007	100,0	0,0	0,0	350	100,0	0,0	0,0	133
	2008	99,8	0,0	0,2	630	100,0	0,0	0,0	181
	2009	100,0	0,0	0,0	763	100,0	0,0	0,0	221
	2010	100,0	0,0	0,0	794	100,0	0,0	0,0	256
	2011	100,0	0,0	0,0	862	100,0	0,0	0,0	217
	2012	99,9	0,0	0,1	774	100,0	0,0	0,0	210
	2013	100,0	0,0	0,0	948	100,0	0,0	0,0	241
	2014	99,9	0,0	0,1	1255	100,0	0,0	0,0	312
	2015	99,9	0,0	0,1	1308	99,7	0,0	0,3	336
	2016	99,8	0,0	0,2	1286	100,0	0,0	0,0	353
2017	100,0	0,0	0,0	1315	100,0	0,0	0,0	408	
2018	99,8	0,0	0,2	1285	100,0	0,0	0,0	437	
Tigecyclin	2006								
	2007								
	2008	100,0	0,0	0,0	129				
	2009	100,0	0,0	0,0	539	100,0	0,0	0,0	168
	2010	99,7	0,1	0,1	689	100,0	0,0	0,0	229
	2011	99,9	0,0	0,1	711	98,9	0,0	1,1	189
	2012	100,0	0,0	0,0	603	100,0	0,0	0,0	173
	2013	99,9	0,0	0,1	804	100,0	0,0	0,0	193
	2014	99,9	0,0	0,1	1185	99,7	0,0	0,3	298
	2015	100,0	0,0	0,0	1388	100,0	0,0	0,0	354
	2016	100,0	0,0	0,0	1377	100,0	0,0	0,0	371
2017	100,0	0,0	0,0	1418	100,0	0,0	0,0	425	
2018	100,0	0,0	0,0	1360	100,0	0,0	0,0	463	

Teicoplanin	2006	100,0	0,0	0,0	331	100,0	0,0	0,0	105
	2007	100,0	0,0	0,0	332	100,0	0,0	0,0	126
	2008	99,7	0,2	0,2	619	98,9	0,6	0,6	177
	2009	100,0	0,0	0,0	757	99,5	0,0	0,5	219
	2010	100,0	0,0	0,0	764	100,0	0,0	0,0	242
	2011	99,9	0,0	0,1	786	100,0	0,0	0,0	201
	2012	100,0	0,0	0,0	596	100,0	0,0	0,0	154
	2013	100,0	0,0	0,0	666	100,0	0,0	0,0	122
	2014	100,0	0,0	0,0	826	100,0	0,0	0,0	182
	2015	100,0	0,0	0,0	877	100,0	0,0	0,0	176
	2016	100,0	0,0	0,0	817	99,5	0,0	0,5	195
	2017	99,6	0,0	0,4	986	100,0	0,0	0,0	314
2018	99,7	0,1	0,2	1039	99,7	0,0	0,3	341	
Daptomycin	2006								
	2007								
	2008								
	2009								
	2010								
	2011								
	2012								
	2013								
	2014	100,0	0,0	0,0	177				
	2015	99,5	0,0	0,5	399	100,0	0,0	0,0	133
	2016	99,1	0,0	0,9	534	99,4	0,0	0,6	171
2017	99,7	0,0	0,3	628	100,0	0,0	0,0	185	
2018	99,7	0,0	0,3	760	100,0	0,0	0,0	291	

Angegeben werden nur Werte mit >= 50 Testungen

<i>Enterococcus faecalis</i>		Normal- & Intensivstation			
		S	I	R	Testungen
Vancomycin	2006	99,7	0,0	0,3	286
	2007	100,0	0,0	0,0	300
	2008	98,9	0,0	1,1	379
	2009	99,6	0,0	0,4	445
	2010	99,7	0,0	0,3	381
	2011	99,8	0,0	0,2	414
	2012	99,8	0,0	0,2	435
	2013	100,0	0,0	0,0	539
	2014	99,8	0,0	0,2	597
	2015	100,0	0,0	0,0	677
	2016	99,9	0,0	0,1	683
	2017	100,0	0,0	0,0	704
2018	99,9	0,0	0,1	719	
Ampicillin	2006	98,7	0,8	0,4	236
	2007	97,7	1,1	1,1	261
	2008	99,7	0,0	0,3	353
	2009	98,9	0,2	0,9	459
	2010	98,8	0,2	1,0	408
	2011	99,1	0,2	0,7	450
	2012	98,7	0,4	0,9	446
	2013	99,3	0,0	0,7	458
	2014	99,8	0,0	0,2	508
	2015	99,8	0,0	0,2	539
	2016	99,3	0,0	0,7	549
	2017	100,0	0,0	0,0	540
2018	99,6	0,0	0,4	533	
Imipenem	2006	95,1	3,4	1,5	206
	2007	95,5	4,1	0,5	222
	2008	96,4	1,8	1,8	280
	2009	96,4	2,1	1,5	331
	2010	98,7	0,0	1,3	300
	2011	98,5	0,0	1,5	335
	2012	98,5	0,3	1,2	328
	2013	96,9	1,8	1,3	387
	2014	99,8	0,0	0,2	429
	2015	98,7	0,7	0,5	551
	2016	98,5	0,5	0,9	550
	2017	99,4	0,4	0,2	528
2018	99,5	0,2	0,4	549	
Linezolid	2006	99,2	0,8	0,0	124
	2007	98,1	1,9	0,0	160
	2008	96,6	2,5	0,8	238
	2009	97,7	2,3	0,0	303
	2010	95,4	4,2	0,4	262
	2011	98,6	1,4	0,0	292
	2012	99,4	0,6	0,0	336
	2013	98,6	1,4	0,0	422
	2014	96,7	2,9	0,4	511
	2015	98,9	0,9	0,2	537
	2016	99,8	0,2	0,0	551
	2017	99,8	0,2	0,0	514
2018	99,0	0,8	0,2	518	
Tigecyclin	2006				
	2007				
	2008				
	2009	99,5	0,5	0,0	191
	2010	100,0	0,0	0,0	246
	2011	99,2	0,0	0,8	260
	2012	100,0	0,0	0,0	260
	2013	100,0	0,0	0,0	302
	2014	99,3	0,5	0,2	425
	2015	99,8	0,0	0,2	528
	2016	100,0	0,0	0,0	543
	2017	100,0	0,0	0,0	523
2018	100,0	0,0	0,0	540	

Teicoplanin	2006	100,0	0,0	0,0	142
	2007	100,0	0,0	0,0	137
	2008	98,7	0,0	1,3	232
	2009	100,0	0,0	0,0	296
	2010	99,6	0,0	0,4	255
	2011	99,3	0,4	0,4	269
	2012	99,6	0,0	0,4	245
	2013	100,0	0,0	0,0	288
	2014	100,0	0,0	0,0	323
	2015	100,0	0,0	0,0	339
	2016	99,7	0,0	0,3	343
	2017	100,0	0,0	0,0	402
	2018	99,7	0,0	0,3	399

<i>Klebsiella pneumoniae</i>		Normal- & Intensivstation			
		S	I	R	Testungen
Ciprofloxacin	2006	88,7	3,1	8,2	159
	2007	89,6	1,0	9,4	192
	2008	85,5	1,9	12,6	207
	2009	89,7	2,1	8,3	290
	2010	91,3	0,0	8,7	252
	2011	89,6	0,0	10,4	280
	2012	89,3	0,0	10,7	326
	2013	90,6	0,3	9,1	342
	2014	89,1	1,8	9,2	457
	2015	88,3	2,3	9,5	486
	2016	89,6	3,7	6,6	587
2017	86,9	1,4	11,8	655	
2018	83,3	2,0	14,7	694	
Cefotaxim	2006	94,3	0,0	5,7	159
	2007	95,3	0,5	4,2	192
	2008	93,2	0,0	6,8	207
	2009	89,3	0,0	10,7	290
	2010	89,7	0,4	9,9	252
	2011	89,3	0,0	10,7	280
	2012	88,7	0,0	11,3	326
	2013	91,5	0,0	8,5	330
	2014	89,3	0,2	10,5	456
	2015	89,7	0,0	10,3	486
	2016	91,7	0,2	8,2	587
2017	89,8	0,3	9,9	655	
2018	88,9	0,0	11,1	693	
Ampicillin/ Sulbactam	2006	38,6	45,8	15,7	83
	2007	38,2	37,4	24,4	123
	2008	36,4	39,7	23,8	151
	2009	56,9	18,4	24,7	267
	2010	69,0	7,5	23,4	252
	2011	71,9	7,6	20,5	278
	2012	72,9	4,3	22,8	325
	2013	78,7	3,8	17,5	342
	2014	71,0	7,9	21,1	455
	2015	67,9	13,0	19,1	486
	2016	61,7	16,4	21,9	585
2017	57,1	21,2	21,7	655	
2018	47,0	22,8	30,2	689	
Co-Trimoxazol	2006	90,8	1,3	7,8	153
	2007	88,5	1,1	10,4	183
	2008	82,9	3,1	14,0	193
	2009	83,3	1,1	15,7	281
	2010	89,4	1,3	9,3	236
	2011	79,9	0,4	19,7	274
	2012	84,0	1,0	15,1	312
	2013	89,9	1,2	8,8	328
	2014	87,4	0,2	12,4	444
	2015	87,0	0,6	12,3	463
	2016	87,0	0,4	12,6	517
2017	87,8	0,0	12,2	591	
2018	85,4	0,2	14,4	582	
Cefuroxim	2006	84,6	6,3	9,1	143
	2007	87,9	4,5	7,6	157
	2008	84,5	4,0	11,5	174
	2009	81,6	4,9	13,5	245
	2010	78,4	6,5	15,2	231
	2011	79,5	4,5	16,0	244
	2012	78,1	7,1	14,8	283
	2013	78,4	9,6	12,0	291
	2014	78,7	7,9	13,5	356
	2015	70,3	14,2	15,5	445
	2016	65,8	19,0	15,2	541
2017	63,5	23,8	12,7	597	
2018	46,6	37,6	15,8	644	