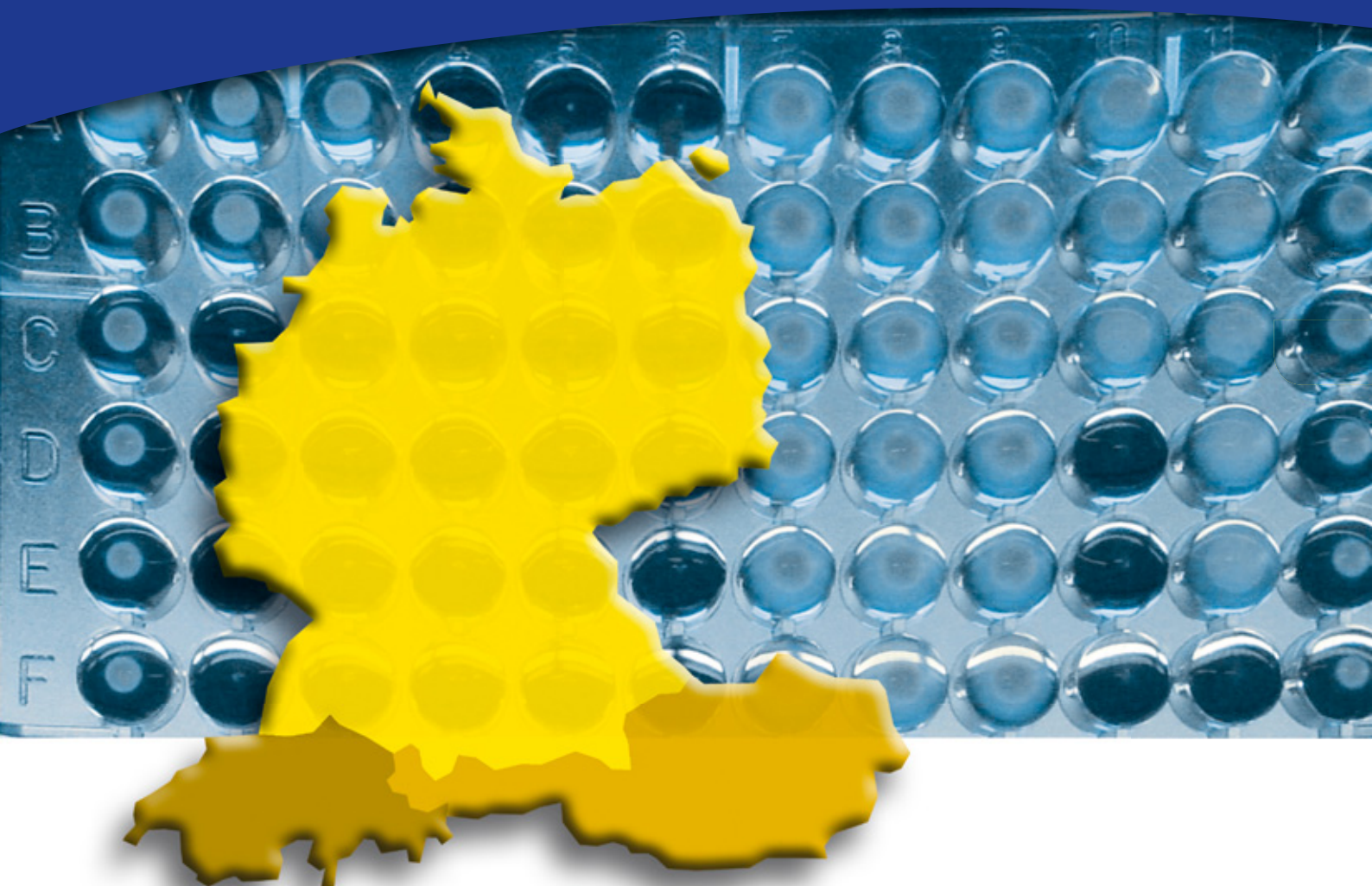


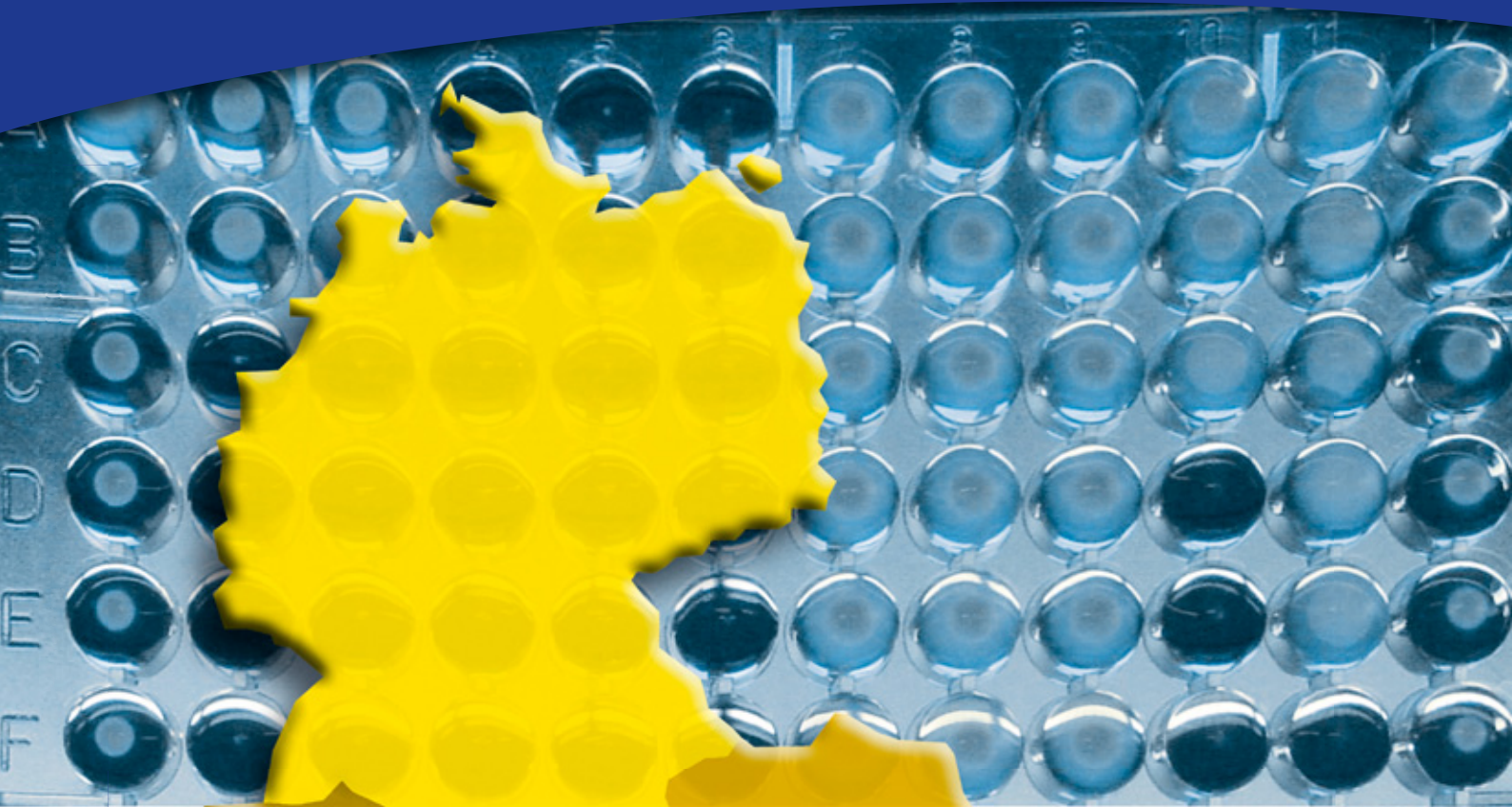
Michael Kresken, Dieter Hafner und
Barbara Körber-Irrgang für die Studiengruppe

PEG-Resistenzstudie



Epidemiologie und Resistenzsituation bei klinisch wichtigen Infektionserregern aus dem Hospitalbereich gegenüber Antibiotika

Bericht über die Ergebnisse einer multizentrischen Studie
der Arbeitsgemeinschaft *Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz*
der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V.
aus dem Jahre 2010



Autoren

Prof. Dr. Michael Kresken

Antiinfectives Intelligence
Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische
Forschung und Kommunikation mbH
Campus Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Von-Liebig-Straße 20 · 53359 Rheinbach
Telefon: 02226 908-912
Telefax: 02226 908-918
E-Mail: michael.kresken@antiinfectives-intelligence.de

Dr. Dieter Hafner

Institut für Pharmakologie und klinische Pharmakologie
Heinrich-Heine-Universität
Moorenstraße 5 · 40225 Düsseldorf
Telefon: 0211 287304
E-Mail: hafner@uni-duesseldorf.de

Dr. Barbara Körber-Irrgang

Antiinfectives Intelligence
Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische
Forschung und Kommunikation mbH
Campus Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Von-Liebig-Straße 20, 53359 Rheinbach
Telefon: 02226 908-921
Telefax: 02226 908-919
E-Mail: barbara.koerber-irrgang@
antiinfectives-intelligence.de

Zitat

**Kresken M., Hafner D. und Körber-Irrgang B.
für die Studiengruppe**

Epidemiologie und Resistenzsituation bei klinisch
wichtigen Infektionserregern aus dem Hospitalbereich
gegenüber Antibiotika.
Bericht über die Ergebnisse einer multizentrischen
Studie der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie
e.V. aus dem Jahre 2010.
Antiinfectives Intelligence, Rheinbach, 2013.

Herausgeber

**Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V.
Arbeitsgemeinschaft
Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz**
Von-Liebig-Straße 20 · 53359 Rheinbach

Verlag

**Antiinfectives Intelligence
Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische
Forschung und Kommunikation mbH**
Von-Liebig-Straße 20 · 53359 Rheinbach

Grafische Gestaltung

federbusch-design

Matthias-Grünwald-Straße 1–3 · 53175 Bonn
Telefon: 0228 92688-08
Telefax: 0228 92688-09
E-Mail: mail@federbusch-design.de

Druck

Warlich Druck Meckenheim GmbH

Am Hambuch 5 · 53340 Meckenheim
Telefon: 02225 9216-0
Telefax: 02225 9216-33
E-Mail: warlich@warlich.de

Auflage

1. Auflage, 2013

Copyright

Die Vervielfältigung (gleich welcher Art), auch von
Teilen des Werkes, bedürfen der ausdrücklichen
Genehmigung der Herausgeber.

ISBN

978-3-00-040994-3

Allgemeine Informationen

Die Arbeitsgemeinschaft Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie (PEG) untersucht seit 1975 im Rahmen regelmäßiger Datenerhebungen (Longitudinalstudie) die Resistenzsituation bei klinisch wichtigen Bakterienarten gegenüber Antibiotika im mitteleuropäischen Raum (PEG-Resistenzstudie). Die Untersuchungen wurden zuletzt im Jahr 2007 durchgeführt. Ein Merkmal der Studie ist der hohe Qualitätsstandard, der u.a. dadurch gewährleistet wird, dass alle in einer Erhebungsperiode gesammelten Isolate unter Verwendung einer einheitlichen und standardisierten Methodik identifiziert und auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika geprüft werden. Die Verwendung einheitlicher Methoden und Grenzwerte ist eine wesentliche Voraussetzung für die Interpretation der Messergebnisse, da Aussagen, die auf unterschiedlichen Testmethoden und uneinheitlichen Bewertungsgrenzen beruhen, nur schwer miteinander vergleichbar sind.

Die PEG-Resistenzstudie im Jahr 2010 wurde erstmals in der Form von vier Teilprojekten durchgeführt:

1. Teilprojekt N

Projekt mit bakteriellen Infektionserregern aus dem niedergelassenen (ambulanten) Versorgungsbereich

2. Teilprojekt H

Projekt mit bakteriellen Infektionserregern aus dem Hospitalbereich

3. Teilprojekt C

Projekt mit *Candida*-Isolaten aus Blut u.a. sterilen Körperregionen – in Kooperation mit der Sektion Antimykotische Chemotherapie

4. Teilprojekt G

Projekt mit Gonokokken

Neu ist auch, dass alle Bakterien-/*Candida*-Stämme zur Re-Identifizierung und Empfindlichkeitsprüfung an ein Referenzlabor versendet wurden. Die Stämme aus den Teilprojekten N, H und C wurden im Labor der Antiinfectives Intelligence GmbH in Rheinbach und die Gonokokken im Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene am Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, untersucht.

Die Studie wurde mit Mitteln der Pharmazeutischen Industrie finanziert. Folgende Firmen waren an der Finanzierung von Teilprojekt H beteiligt:

- ACTAVIS Deutschland GmbH & Co. KG
- Astra Zeneca GmbH
- Bayer Vital GmbH
- B. Braun Melsungen AG
- Bristol-Myers Squibb GmbH
- Dr. R. Pflieger Chemische Fabrik GmbH
- Fresenius Kabi Deutschland GmbH
- GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG
- Grünenthal GmbH
- hameln pharma plus gmbh
- Hikma Pharma GmbH
- InfectoPharm Arzneimittel GmbH
- Janssen Cilag GmbH
- MSD Sharp & Dohme GmbH
- Novartis Pharma GmbH
- Pfizer Pharma GmbH
- Roche Pharma AG
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH

Die Arbeitsgemeinschaft dankt den Sponsoren für die finanzielle Unterstützung. Ein besonderer Dank gilt der Fa. Bruker Daltonik GmbH für die kostenlose Bereitstellung des MALDI-Biotyper und der Fa. Merlin Diagnostika GmbH für die Produktion der In-vitro-Testsysteme zu Vorzugskonditionen.

Ein großer Dank gilt zudem Herrn PD Dr. G. Werner und seinen Mitarbeitern vom Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Staphylokokken und Enterokokken am Robert Koch-Institut, Abteilung Wernigerode, für die molekulare Charakterisierung von Methicillin-resistenten *Staphylococcus-aureus*- und Vancomycin-resistenten *Enterococcus-faecium*-Stämmen, Herrn Dr. M. Kaase vom NRZ für gramnegative Krankenhauserreger an der Ruhr-Universität Bochum für die molekulare Charakterisierung von Carbapenem-resistenten *Enterobacteriaceae*- und *Pseudomonas-aeruginosa*-Isolaten, Herrn Prof. Dr. H. Seifert vom Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene der Universität zu Köln für die molekulare Charakterisierung von Carbapenem-resistenten Isolate der *Acinetobacter-baumannii*-Gruppe sowie Herrn Dr. M.P.G. van der Linden vom NRZ für Streptokokken an der RWTH Aachen für die Identifizierung von Pneumokokken-Stämmen.

Leiter der Arbeitsgemeinschaft und Studienorganisation

Prof. Dr. Michael Kresken

Antiinfectives Intelligence
Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische
Forschung und Kommunikation mbH
Campus Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Von-Liebig-Straße 20, 53359 Rheinbach
Telefon: 02226 908-912
Telefax: 02226 908-918
E-Mail: michael.kresken@antiinfectives-intelligence.de

Studienorganisation

Dr. Barbara Körber-Irrgang

Antiinfectives Intelligence
Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische
Forschung und Kommunikation mbH
Campus Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Von-Liebig-Straße 20, 53359 Rheinbach
Telefon: 02226 908-921
Telefax: 02226 908-919
E-Mail: barbara.koerber-irrgang@
antiinfectives-intelligence.de

Datenerfassung und Datenauswertung

Dr. Dieter Hafner

Institut für Pharmakologie und klinische Pharmakologie
Universitätsklinikum der Heinrich-Heine-Universität
Universitätsstraße 1, Geb. 22.21, 40225 Düsseldorf
Telefon: 0211 287304
E-Mail: hafner@uni-duesseldorf.de

Studienzentren

Deutschland

Bioscientia Institut für Medizinische Diagnostik

Labor Moers
47441 Moers
Verantwortlich: PD Dr. P. Finzer (jetzt Köln)

Universitätsklinikum Freiburg Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene

79106 Freiburg
Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frank (jetzt Heidelberg),
Prof. Dr. D. Jonas

Medizinisches Versorgungszentrum Labor Dr. Gärtner & Kollegen

88212 Ravensburg
Verantwortlich: Prof. Dr. G. Funke

Ludwig-Maximilians-Universität Max von Pettenkofer-Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie

80336 München
Verantwortlich: PD Dr. S. Schubert, Dr. B. Würstl

Charité – Universitätsmedizin Berlin Institut für Mikrobiologie und Hygiene

12203 Berlin
Verantwortlich: Prof. Dr. U. Göbel, PD Dr. T. Adam

Labor Dr. Limbach & Kollegen Medizinisches Versorgungszentrum

69126 Heidelberg
Verantwortlich: Dr. M. Holfelder, Dr. U. Eigner

Städtisches Klinikum Karlsruhe Abteilung für Mikrobiologie und Krankenhaushygiene

76133 Karlsruhe
Verantwortlich: Dr. E. Kniehl, Dr. A. Becker

Universität Regensburg Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

93053 Regensburg
Verantwortlich: PD Dr. W. Schneider, S. Lukas

Universitätsklinikum Düsseldorf Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene

40225 Düsseldorf
Verantwortlich: Prof. Dr. C. MacKenzie

Universitätsklinikum Bonn Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Parasitologie

53105 Bonn
Verantwortlich: Prof. Dr. A. Hörauf,
Dr. S. Petersdorf (jetzt Düsseldorf)

**Universitätsklinikum Gießen und Marburg
Institut für Medizinische Mikrobiologie und
Krankenhaushygiene**

35043 Marburg

Verantwortlich: Prof. Dr. R. Mutters

**Universitätsklinikum Münster
Institut für Medizinische Mikrobiologie**

48149 Münster

Verantwortlich: Prof. Dr. G. Peters, Prof. Dr. K. Becker

**Universität Rostock
Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie
und Hygiene**

18055 Rostock

Verantwortlich: Prof. Dr. Dr. A. Podbielski, Dr. M. Donat

**Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Institut für Infektionsmedizin**

24105 Kiel

Verantwortlich: Dr. S. Schubert

**Universitätsklinikum Köln
Institut für Medizinische Mikrobiologie,
Immunologie und Hygiene**

50935 Köln

Verantwortlich: Prof. Dr. H. Seifert

**Johannes Gutenberg-Universität
Institut für Medizinische Mikrobiologie und
Hygiene**

55131 Mainz

Verantwortlich: Dr. E. Siegel

**Klinikum der Friedrich-Schiller-Universität
Institut für Medizinische Mikrobiologie**

07743 Jena

Verantwortlich: Prof. Dr. E. Straube, Prof. Dr. W. Pfister

**Klinikum Fulda gAG
Institut für Laboratoriumsmedizin**

36043 Fulda

Verantwortlich: PD Dr. H. Weißer, Dr. A. Haas

**Klinikum der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität
Institut für Medizinische Mikrobiologie und
Krankenhaushygiene**

60596 Frankfurt am Main

Verantwortlich: Prof. Dr. T. A. Wichelhaus

**Medizinische Hochschule Hannover
Institut für Medizinische Mikrobiologie und
Krankenhaushygiene**

30625 Hannover

Verantwortlich: Dr. S. Ziesing

**HELIOS Klinikum Emil von Behring
Institut für Mikrobiologie, Immunologie und
Laboratoriumsmedizin**

14165 Berlin

Verantwortlich: Prof. Dr. H. Rüssmann

Schweiz

**Universitätsspital Basel
Klinische Mikrobiologie**

4031 Basel

Verantwortlich: Dr. R. Frei

**Kantonsspital Aarau AG
Zentrum für Labormedizin**

5001 Aarau

Verantwortlich: Dr. H. Fankhauser

ADMED Microbiologie

2300 La Chaux-de-Fonds

Verantwortlich: Dr. H. H. Siegrist

Österreich

**Medizinische Universität Innsbruck
Sektion für Hygiene und Medizinische
Mikrobiologie**

6020 Innsbruck

Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lass-Flörl, Dr. M. Fille

Referenzlabor

**Antiinfectives Intelligence Gesellschaft für
klinisch-mikrobiologische Forschung und
Kommunikation mbH**

53359 Rheinbach

Verantwortlich: Prof. Dr. M. Kresken,

Dr. B. Körber-Irrgang

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	8
2 Einleitung.....	9
3 Material und Methoden.....	10
3.1 Stichprobe	10
3.2 Antibiotika.....	10
3.3 Identifizierung der Bakterienstämme und Empfindlichkeitsprüfungen	10
3.4 Phänotypischer Nachweis von ESBL-bildenden Isolaten	11
3.5 Qualitätskontrolle.....	11
3.6 Datenerfassung und Datenauswertung	11
3.7 Grenzwerte.....	11
3.8 Definition von Multiresistenz bei gramnegativen Stäbchen	11
3.9 Statistische Tests.....	12
3.10 Molekularbiologische Untersuchungen.....	12
4 Ergebnisse.....	13
4.1 Demographische Daten.....	13
4.2 Überprüfung der Spezieszugehörigkeit.....	13
4.3 Qualität der Empfindlichkeitstestung.....	13
4.4 MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnis der sensiblen zu den resistenten Stämmen im Jahre 2010	14
4.4.1 Staphylokokken.....	14
4.4.2 Enterokokken	14
4.4.3 Pneumokokken	15
4.4.4 <i>Enterobacteriaceae</i>	15
4.4.5 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter-baumannii</i> -Gruppe und <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	16
4.5 Veränderungen der Resistenzlage im Vergleich zur Situation im Jahr 2007.....	17
5 Fazit.....	18
6 Literatur	19
7 Tabellen.....	20

1 Zusammenfassung

Die Resistenzlage bei klinisch wichtigen Bakterienspezies in Mitteleuropa (Deutschland, Österreich, Schweiz) wird seit 1975 durch die Untersuchungen der Arbeitsgemeinschaft Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz der PEG erfasst. Ziel der Studie ist es, die In-vitro-Aktivität ausgewählter Antibiotika regelmäßig zu bestimmen, um so die zeitliche Entwicklung der Resistenz bei den genannten Erregern verfolgen zu können.

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse über die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen bei bakteriellen Infektionserregern aus dem Teilprojekt H zusammen. Die Untersuchungen dieses Teilprojektes fokussierten sich im Wesentlichen auf die typischen Erreger von nosokomialen Infektionen. Das sind *Enterobacteriaceae*-Spezies, *Pseudomonas aeruginosa* und andere Non-Fermenter sowie Staphylokokken und Enterokokken. Darüber hinaus wurde die Resistenzsituation bei Pneumokokken untersucht. Das Protokoll von Teilprojekt H entspricht dem früherer Studien der Arbeitsgemeinschaft, womit ein Vergleich der Ergebnisse mit den Daten vorhergehender Erhebungsperioden möglich ist.

Im Zeitraum Oktober bis Dezember 2010 wurden in 25 Laboratorien (davon 21 in Deutschland, drei in der Schweiz und eines in Österreich) jeweils ca. 240 klinische Isolate gesammelt. Die Empfindlichkeitsprüfungen erfolgten in einem Referenzlabor (Antiinfectives Intelligence) mittels der Mikrodilution entsprechend der Norm DIN EN ISO 20776-1. Zur Einstufung der Bakterien als *sensibel*, *intermediär* bzw. *resistent* wurden (soweit vorhanden) die vom European Committee of Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST; Version 2.0 vom 1. Januar 2012) veröffentlichten klinischen Grenzwerte herangezogen. Dies gilt auch für die Auswertung der Empfindlichkeitsdaten aus früheren Erhebungsperioden. Insgesamt wurden im Rahmen der 2010 durchgeführten Studie 5.802 Bakterienstämme getestet.

Im Vergleich zu der vorhergehenden Studie im Jahr 2007 war bei mehreren Bakterienspezies und Antibiotikagruppen eine Zunahme, z.T. aber auch ein Rückgang der Resistenzhäufigkeit zu beobachten. Die Resistenzhäufigkeit gegen Fluorchinolone (Ciprofloxacin) stieg bei *Escherichia coli* von 26,4 % auf 32,1 % und bei *Klebsiella pneumoniae* von 12,5 % auf 19,1 %.

Für beide Spezies war zudem jeweils eine deutliche Zunahme von Stämmen mit dem ESBL-Phänotyp zu beobachten. Bei *Escherichia coli* stieg die Rate von 10,3 % auf 17,4 % und bei *Klebsiella pneumoniae* von 10,3 % auf 14,7 %. Der Anteil der *Klebsiella-pneumoniae*-Stämme mit Resistenz gegen die Carbapeneme der Gruppe 1 lag in dieser Studie bei 1,9 %, während im Jahr 2007 kein Stamm mit einer Resistenz gegen Imipenem oder Meropenem gefunden wurde. Bei *Pseudomonas aeruginosa* erhöhte sich der Anteil von Stämmen, die nicht mehr gegen Meropenem sensibel waren, von 11,8 % auf 20 %. Der Anteil Carbapenem-resistenter Stämme an den Isolaten der *Acinetobacterbaumannii*-Gruppe lag unverändert bei ca. 10 %.

Der Anteil von *Staphylococcus-aureus*-Isolaten mit dem MRSA-Phänotyp verringerte sich von 20,3 % auf 16,7 %. Anhand der mikrobiologischen Ergebnisse und der molekularen Typisierung der MRSA-Isolate konnte der überwiegende Anteil als hospital-assoziierte (healthcare-associated) MRSA (HA-MRSA) ausgewiesen werden. Community-assoziierte MRSA (CA-MRSA) und livestock-assoziierte MRSA (LA-MRSA) fanden sich nur sporadisch. Die Häufigkeit Gentamicin-resistenter *Staphylococcus-aureus*-Stämme reduzierte sich von 7,8 % auf 3,2 % und die Erythromycin-resistenter Stämme von 28,5 % auf 22,4 %. Hingegen war die Höhe des Resistenzniveaus von Moxifloxacin mit ca. 22 % nahezu unverändert. *Staphylococcus-aureus*-Isolate mit verminderter Empfindlichkeit gegen Glykopeptide (Vancomycin, Teicoplanin), Linezolid oder Tigecyclin wurden nicht gefunden. Tigecyclin wurde jedoch nur gegen ein Teilkollektiv von MRSA-Stämmen getestet. Ein MSSA-Stamm (0,1 %) wurde als Daptomycin-resistent bewertet. Von den *Staphylococcus-epidermidis*-Isolaten waren 10,8 % Teicoplanin-resistent. Die Resistenzhäufigkeit bei *Enterococcus faecium* gegenüber Vancomycin betrug 12,6 %. Die Rate lag damit in der Nähe des im Jahr 2007 gefundenen Wertes (10,8 %). Eine Resistenz gegen Vancomycin und Teicoplanin (VanA-Typ) lag bei 5 % der Stämme vor. Im Jahr 2007 zeigten 6,4 % der Stämme den VanA-Typ. Die Anzahl der Stämme mit dem VanB-Typ stieg von 4,4 % im Jahr 2007 auf 7,6 %. Alle Vancomycin-resistenten *Enterococcus faecium* gehörten zur Gruppe der Hospital-assoziierten Stämme. Glykopeptid-resistente Isolate von *Enterococcus faecalis* wurden nicht gefunden. Alle Enterokokken zeigten Empfindlichkeit gegen Linezolid.

2 Einleitung

Die Resistenz bakterieller Krankheitserreger gegenüber Antibiotika stellt ein globales Problem dar und bedroht die Wirksamkeit der verfügbaren Behandlungsoptionen. Die Ergebnisse aus den Untersuchungen der Arbeitsgemeinschaft Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz und anderen Resistenz-Surveillance-Projekten haben gezeigt, dass in den letzten 20 Jahren die Antibiotikaresistenz auch in Deutschland z.T. deutlich angestiegen ist [1-3].

Bis Mitte der 1980er Jahre war bei den von der Arbeitsgemeinschaft untersuchten Bakteriengruppen eine unveränderte oder sogar rückläufige Tendenz in der Resistenzentwicklung festzustellen, während in den darauffolgenden Jahren bei vielen Bakterienarten eine Zunahme der Resistenzhäufigkeit zu beobachten war [1-4]. Z.B. stieg die Ampicillin-Resistenzrate bei *Escherichia coli* von ca. 22 % im Jahr 1984 auf 54,9 % im Jahr 2007, nachdem das Resistenzniveau zuvor ein Jahrzehnt lang unverändert gewesen war.

Problematisch ist vor allem der Anstieg von multiresistenten Erregern wie z.B. von Oxacillin (Methicillin)-resistenten Stämmen von *Staphylococcus aureus* (MRSA). Im Jahr 1990 hatte der Anteil von Stämmen mit dem MRSA-Phänotyp 1,1 % (Oxacillin-Resistenz gemäß EUCAST-Kriterien: MHK >2 mg/l) betragen. Danach nahm die MRSA-Rate kontinuierlich auf 17,9 % im Jahr 2001 zu. Im Jahr 2004 lag der Anteil von MRSA bei 17,5 % und im Jahr 2007 bei 20,3 %.

Was die Resistenzentwicklung bei *Escherichia coli* gegenüber Fluorchinolonen (Referenzsubstanz Ciprofloxacin) betrifft, wurden 1983 (vor der Einführung der Fluorchinolone) und 1986 (nach der Einführung von Norfloxacin und Ofloxacin) zunächst keine resistenten Stämme isoliert. Im Jahr 1990 traten dann erstmalig resistente Stämme auf. In der Folge stieg die Resistenzrate auf 5,2 % im Jahre 1995 und dann auf 26,4 % im Jahr 2007. Der Anteil Ciprofloxacin-resistenter Stämme bei *Pseudomonas aeruginosa* und *Staphylococcus aureus* hatte bis 1990 jeweils weniger als 3 % betragen und lag im Jahr 2007 bei 18 % bzw. 27,7 %.

Der Anteil Cefotaxim-resistenter Stämme (Surrogatmarker für ESBL [extended spectrum betalactamase]-bildende Stämme) an allen *Escherichia coli*-Isolaten stieg von <1 % im Jahr 1995 zunächst auf 5,4 % im Jahr 2004 und dann auf 10,3 % im Jahr 2007. Bei *Klebsiella pneumoniae* erhöhte sich die Rate Cefotaxim-resistenter Stämme zwischen 1995 und 2007 von 4,1 % auf 10,6 %. Im Gegensatz hierzu wurden *Enterobacteriaceae*-Isolate mit Resistenz gegen Imipenem bzw. Meropenem (Carbapeneme der Gruppe 1) im Jahr 2007 nur sehr selten isoliert.

Der vorliegende Bericht informiert über die Ergebnisse zur Resistenzsituation im Jahr 2010, die das Referenzlabor bei den im Rahmen von Teilprojekt H von der Arbeitsgemeinschaft untersuchten Bakteriengruppen ermittelt hat, und analysiert darüber hinaus Änderungen zu der Resistenzlage im Jahr 2007. Dabei interessierte vor allem die Änderung der Resistenzsituation bei folgenden Bakterien- und Antibiotika-Gruppen:

- Resistenzhäufigkeit bei *Staphylococcus aureus* und Koagulase-negativen Staphylokokken gegenüber Oxacillin (Methicillin), Glykopeptiden, Linezolid und Daptomycin,
- Resistenzhäufigkeit bei Enterokokken gegenüber Ampicillin, Aminoglykosiden [Hochresistenz (High-level-Resistenz) gegenüber Gentamicin bzw. Streptomycin], Glykopeptiden und Linezolid,
- Resistenzhäufigkeit bei *Streptococcus pneumoniae* gegenüber Penicillin, Makroliden und Fluorchinolonen,
- Resistenzhäufigkeit bei *Enterobacteriaceae*-Spezies gegenüber Cephalosporinen der Gruppen 3 und 4, Carbapenemen und Fluorchinolonen,
- Resistenzhäufigkeit bei *Pseudomonas aeruginosa* gegenüber *Pseudomonas*-wirksamen Betalactamen, Aminoglykosiden, Fluorchinolonen und Colistin,
- Resistenzhäufigkeit bei Isolaten der *Acinetobacter baumannii*-Gruppe gegenüber Carbapenemen, Fluorchinolonen und Colistin,
- Resistenzhäufigkeit bei *Stenotrophomonas maltophilia* gegenüber Cotrimoxazol.

Zudem wurde die Resistenzhäufigkeit gegen Tigecyclin an einem Kollektiv multiresistenter Stämme untersucht.

3 Material und Methoden

3.1 Stichprobe

An der Untersuchung waren 25 Labore für medizinische Mikrobiologie beteiligt. Als Zeitraum für das Sammeln der Stämme wurde das 4. Quartal 2010 festgelegt. Jedes Labor wurde gebeten, 240 klinische Isolate, die als Infektionsursache angesehen wurden, in die Studie einzuschließen und zwar

- 80 *Enterobacteriaceae*
(max. 30 Stämme einer Spezies),
- 30 *Pseudomonas aeruginosa*,
- *Acinetobacter-baumannii*-Gruppe und *Stenotrophomonas maltophilia*
(zusammen max. 20 Stämme)
- 30 *Staphylococcus aureus*,
- 30 Koagulase-negative Staphylokokken,
- 30 Enterokokken (nur *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium*),
- 20 *Streptococcus pneumoniae*.

Wiederholte Isolierungen desselben Bakterienstammes von einem Patienten (identische Spezies und Biotyp) wurden nicht berücksichtigt, während mehrere Bakterienstämme unterschiedlicher Spezies und Biotypen von einem Patienten Eingang in die Studie finden konnten.

Von häufig isolierten Bakterienspezies wie *Escherichia coli* wurden nicht die ersten 30 Isolate, sondern z.B. jedes zweite, dritte usw. Isolat gesammelt. Dem gegenüber wurden von den weniger häufig vorkommenden Spezies alle während der Erhebungsperiode anfallenden Bakterienisolate in die Studie eingeschlossen.

Folgende demographische und klinische Angaben wurden zu jedem Isolat dokumentiert: Labornummer, Genus und Spezies, Methode der Identifizierung, Isolierungsdatum, Geschlecht und Geburtsdatum des Patienten, Art und Herkunft des Untersuchungsmaterials, Methodik und Ergebnisse der Empfindlichkeitstestung. Die Patienten-bezogenen Daten wurden in pseudonymisierter Form erfasst. Am Ende des Sammlungszeitraums wurden die dokumentierten Daten zusammen mit den Bakterienstämmen an das Referenzlabor versendet. Dort wurde das Ergebnis der Erregeridentifizierung überprüft und die Empfindlichkeit der Erreger gegen eine Auswahl von Antibiotika mittels minimaler Hemmkonzentration (MHK)-Bestimmung ermittelt.

3.2 Antibiotika

Folgende Antibiotika wurden in die Empfindlichkeitsprüfungen einbezogen: Amikacin, Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Cefazolin, Cefepim, Cefotaxim, Cefoxitin, Ceftazidim, Ceftobiprol, Ceftriaxon, Cefuroxim, Ciprofloxacin, Clindamycin, Colistin, Cotrimoxazol, Daptomycin, Doripenem, Doxycyclin, Ertapenem, Erythromycin, Fosfomycin, Fusidinsäure, Gentamicin, Imipenem, Levofloxacin, Linezolid, Meropenem, Moxifloxacin, Mupirocin, Nalidixinsäure, Oxacillin, Penicillin, Piperacillin, Piperacillin/Tazobactam, Retapamulin, Rifampicin, Streptomycin, Teicoplanin, Tigecyclin (nur gegen ein Teilkollektiv multiresistenter Stämme), Tobramycin, Vancomycin.

3.3 Identifizierung der Bakterienstämme und Empfindlichkeitsprüfungen

Die Überprüfung der Spezieszugehörigkeit im Referenzlabor erfolgte mit dem MALDI-Biotyper (Microflex, Bruker Daltonik GmbH, Bremen). Die Identifizierung von Streptokokken mit nicht eindeutigen Ergebnis erfolgte am Nationalen Referenzzentrum für Streptokokken (Dr. M.P.G. van der Linden, RWTH Aachen). Die MHK-Werte wurden mittels der Mikrodilution gemäß DIN EN ISO 20776-1:2006 bestimmt [5]. Zu diesem Zweck wurden industriell gefertigte Mikrotitrationsplatten mit Antibiotika in vakuum-getrockneter Form verwendet (Micronaut, Merlin Diagnostika GmbH, Bornheim). Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz war konstant und betrug für Clavulansäure 2 mg/l bzw. 4 mg/l für Tazobactam. Zum Nachweis der Empfindlichkeit gegen Tigecyclin wurden frisch hergestellte Antibiotikakonzentrationslösungen verwendet. Oxacillin wurde entsprechend der Norm in Gegenwart von 2 % NaCl getestet. Als Testmedium wurde frische, mit Kationen supplementierte Mueller-Hinton-II-Bouillon (MHB, Becton Dickinson GmbH, Heidelberg), verwendet. Die Testung von Pneumokokken erfolgte in Gegenwart von 3 % lysiertem Pferdeblut (Oxoid Deutschland GmbH, Wesel).

Zur Herstellung des Inokulums wurden von einer 18-24 h alten Mueller-Hinton-Agar-Kultur (bzw. Mueller-Hinton-Blutagar-Kultur bei Pneumokokken) einige Kolonien entnommen und in 1,8 ml sterile NaCl-Lösung (0,9 %) überführt. Die Bakteriensuspension wurde geschüttelt und die Trübung visuell entsprechend der Trübung des McFarland-Standards 0,5 (bzw. McFarland-Standards 2 bei Pneumokokken) eingestellt. Anschließend wurde die Suspension so verdünnt, dass

sich eine Keimzahl von ca. 5×10^5 KBE/ml ergab. Das Inokulum wurde bei jeder Testung der Referenzstämmen (s. Punkt 3.5) sowie bei 10 % der klinischen Isolate mittels Keimzahlbestimmung überprüft. Die Toleranzgrenzen betragen $2-8 \times 10^5$ KBE/ml. In die Vertiefungen der industriell gefertigten Testplatten wurden je 100 µl und in die bereits mit 50 µl der Testkonzentrationen von Tigecyclin gefüllten Vertiefungen der übrigen Platten je 50 µl der Bakteriensuspension pipettiert. Die Füllmenge in den Vertiefungen betrug somit jeweils 100 µl. Die Platten wurden anschließend mit einer Folie verschlossen und bei 35°C in normaler Atmosphäre inkubiert. Die Inkubationsdauer betrug in der Regel 18 ± 2 h. Die Mikrotitrationsplatten mit Imipenem waren vor dem Beimpfen maximal 20 Min. und die übrigen Platten max. 60 Min. der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt, um die Aktivität der Testsubstanzen zu erhalten. Die Ablesung der MHK erfolgte mit bloßem Auge. Die Ergebnisse der MHK-Bestimmungen von *Staphylococcus* spp. gegenüber Oxacillin und den grampositiven Spezies gegenüber Glykopeptiden wurden jeweils nach 24-stündiger Inkubation abgelesen.

3.4 Phänotypischer Nachweis von ESBL-bildenden Isolaten

Zum Nachweis des ESBL-Phänotyps bei *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca* und *Proteus mirabilis* wurde die Empfindlichkeit von Isolaten mit Cefotaxim- oder Ceftazidim-MHK-Werten von >1 mg/l gegenüber Cefotaxim ± Clavulansäure und Ceftazidim ± Clavulansäure entsprechend den Richtlinien des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) getestet [6]. Hierfür wurden industriell gefertigte Mikrotitrationsplatten (Micronaut, Merlin Diagnostika GmbH, Bornheim) verwendet.

3.5 Qualitätskontrolle

Zur Sicherung der Qualitätskontrolle wurden folgende Referenzstämmen mit in die Empfindlichkeitsprüfungen einbezogen: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 und *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Letzterer wurde jedoch nicht in die Untersuchungen mit Tigecyclin einbezogen. Die Toleranzbereiche für die MHK-Werte der Testsubstanzen gegenüber den Referenzstämmen wurden der Norm DIN EN ISO 20776-1:2006 [5] bzw. dem CLSI-Dokument M100-S22 [6] entnommen.

3.6 Datenerfassung und Datenauswertung

Die MHK-Werte wurden zusammen mit den demographischen und klinischen Daten auf einer EDV-Anlage mittels Microsoft Excel erfasst und mit Hilfe der Statistiksoftware SAS-PC 9.2 ausgewertet.

3.7 Grenzwerte

Zur Bewertung der im Referenzlabor ermittelten MHK-Werte wurden (wo möglich) die vom EUCAST veröffentlichten klinischen Grenzwerte (Version 2.0 vom 1. Januar 2012) herangezogen (Tabelle 1, s. S. 22) [7]. Weiterhin wurden zur Interpretation der MHK-Werte die im Jahr 2011 publizierten Expert Rules des EUCAST berücksichtigt [8]. Das EUCAST hat für solche Bakterien- und Antibiotikagruppen Grenzkonzentrationen definiert, wo (aus seiner Sicht) der therapeutische Nutzen des Antibiotikums bei Infektionen durch den betreffenden Erreger hinreichend belegt ist. Der Nachweis der Hochresistenz bei Enterokokken gegen Gentamicin und Streptomycin erfolgte mit Hilfe der Kriterien des CLSI [6].

Einige Grenzwerte sind nach der Produktion der Studienplatten geändert worden. Vor dem Hintergrund konnte aufgrund des verwendeten Konzentrationsbereiches der Anteil der *Staphylococcus-aureus*-Isolate mit Mupirocin-Empfindlichkeit nicht ermittelt werden.

3.8 Definition von Multiresistenz bei gramnegativen Stäbchen

Für die Klassifizierung multiresistenter gramnegativer Stäbchen (MRGN) auf der Basis ihrer phänotypischen Antibiotikaresistenzen wurde die Definition der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) vom September 2011 verwendet [9], die nach Auswertung der Studiendaten jedoch überarbeitet wurde [10]:

- *Enterobacteriaceae*
 - a) 3MRGN: resistent oder intermediär sensibel gegen Piperacillin/Tazobactam (Leitsubstanz der Acylureidopenicilline), Cefotaxim und/oder Ceftazidim (Leitsubstanzen der Cephalosporine der Gruppen 3 oder 4) und Ciprofloxacin (Leitsubstanz der Fluorchinolone),
 - b) 4MRGN: zusätzlich resistent oder intermediär sensibel gegen Carbapeneme (Imipenem und/oder Meropenem).

- *Pseudomonas aeruginosa*
 - a) 3MRGN, resistent oder intermediär sensibel gegen drei der vier Antibiotikagruppen,
 - b) 4MRGN, resistent oder intermediär sensibel gegen alle vier Antibiotikagruppen.

Für *Acinetobacter* spp. wurden die Definitionen der KRINKO nicht übernommen, da das EUCAST keine Grenzwerte für Piperacillin/Tazobactam festgelegt hat.

3.9 Statistische Tests

Die Konfidenzintervalle für die Unterschiede zwischen zwei Resistenzraten wurden mit Hilfe der Wilson-Intervalle bestimmt.

3.10 Molekularbiologische Untersuchungen

Staphylococcus aureus-Stämme mit MHK-Werten von >2 mg/l für Oxacillin und/oder >4 mg/l für Cefoxitin sowie Vancomycin-resistente Enterokokken (MHK >4 mg/l) wurden zur weiteren Charakterisierung an das NRZ für Staphylokokken und Enterokokken (Leiter: PD Dr. G. Werner) versendet. Der Nachweis des *mecA*-Gens und verschiedener Virulenzgene (*luk-PV* u.a.) bei den Staphylokokken erfolgte mittels PCR und die Zuordnung zu klonalen Linien mit Hilfe der *spa*-Gen-Sequenztypisierung. Die Identifizierung der

Vancomycin-Resistenz vermittelnden Gene *vanA* und *vanB* bei Enterokokken sowie die genetischer Marker für Hospital-erworbene *Enterococcus faecium*-Stämme (Gene *hyl* und *esp* sowie IS16) erfolgte mittels PCR.

Ertapenem-resistente *Enterobacteriaceae*-Isolate (MHK >1 mg/l) sowie *Pseudomonas aeruginosa*-Isolate mit einer Resistenz gegen Ceftazidim, Imipenem und Meropenem (MHK jeweils >8 mg/l) wurden zwecks Carbapenemase-Detektion an das NRZ für gramnegative Krankenhauserreger (Dr. M. Kaase) gesendet. Dort wurden folgende Untersuchungen durchgeführt: modifizierter Hodge-Test, Synergie-Test mit EDTA bzw. Borsäure sowie PCR mit anschließender Sequenzierung der PCR-Produkte.

Die Stämme der *Acinetobacter baumannii*-Gruppe, die nicht mehr gegen Imipenem und Meropenem sensibel waren, wurden im Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene der Universität zu Köln von Prof. Dr. H. Seifert weitergehend analysiert. Der Nachweis von Carbapenemase-Genen erfolgte mittels Multiplex PCR und anschließender Sequenzierung und die Zuordnung der resistenten Stämme zu klonalen Linien (WW1 bis WW8) mittels rep-PCR (repetitive-sequence-based PCR).

4 Ergebnisse

4.1 Demographische Daten

Insgesamt wurden die Antibiogramme von 5.802 Bakterienstämmen ausgewertet. Die Zahl der pro Labor gesammelten Bakterienstämme variierte zwischen 198 und 240 (**Abbildung 1**).

Häufigste Untersuchungsmaterialien waren Wundmaterial (23,4 %) gefolgt von Atemwegsmaterial (20 %), Harnwegsmaterial (15 %) und Blut (15 %). 62,9 % der Bakterienstämme stammten von Patienten auf Allgemeinstationen, 25,9 % von Patienten auf Intensivstationen und 11,2 % von Patienten aus dem ambulanten Bereich. Von zwei Bakterienstämmen (0,03 %) war die Herkunft des Untersuchungsmaterials unbekannt. Die Mehrzahl der Patienten (58,3 %) war männlich. Die Altersverteilung der Patienten weist einen Median (Q1, Q3) von 64 (47, 75) Jahren auf.

4.2 Überprüfung der Spezieszugehörigkeit

Die Überprüfung der Spezieszugehörigkeit ergab für 5.611 Stämme (96,7%) ein übereinstimmendes Ergebnis. In 191 Fällen stimmte das Identifizierungsergebnis des Referenzlabors nicht mit dem Befund aus dem Routinelabor überein. Zwei *Streptococcus pneumoniae*-Stämme, die mit dem MALDI-Biotyper nicht zweifelsfrei identifiziert werden konnten, wurden mittels Sequenzierung des Superoxid-Dismutase Gens (*sodA*-Analyse) identifiziert. **Tabelle 2 (s. S. 24)** fasst die Ergebnisse der Untersuchungen zur Erregeridentifizierung zusammen.

4.3 Qualität der Empfindlichkeitstestung

Die sechs Kontrollstämme wurden während des Zeitraums der Durchführung der Empfindlichkeitsprüfungen jeweils mindestens fünfzehnmal in die Empfindlichkeitsprüfungen einbezogen (**Tabelle 3, s. S. 25–30**).

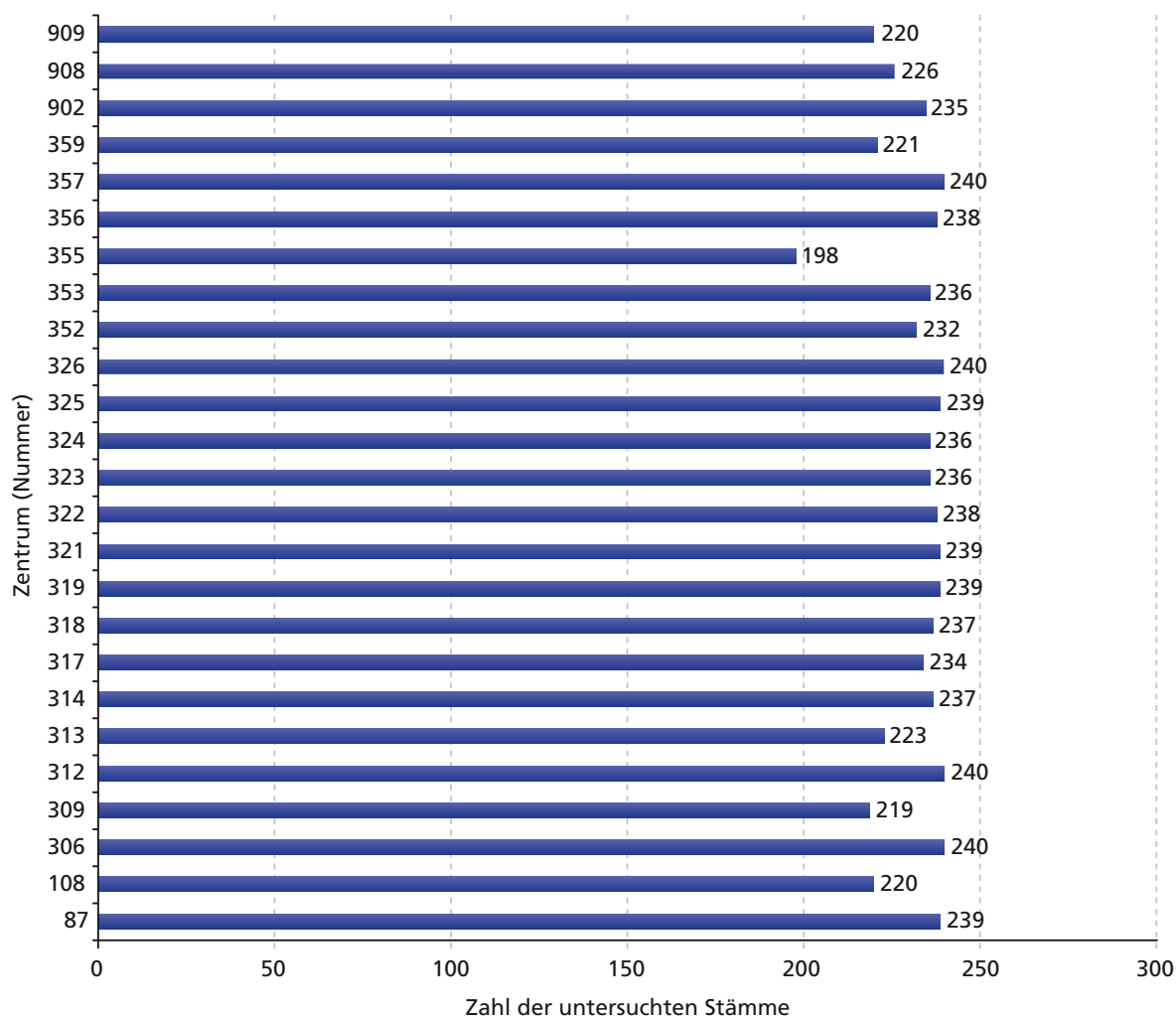


Abbildung 1: Untersuchte Bakterienstämme aufgeschlüsselt nach der Zahl der Isolate pro Zentrum

Im Rahmen der zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführten Empfindlichkeitstestungen von Tigecyclin wurden fünf Kontrollstämme (siehe Punkt 3.5) dreis bis viermal in die Testungen einbezogen (Daten nicht tabellarisch dargestellt). Die MHK-Werte stimmten mit den in den Richtlinien ausgewiesenen Toleranzbereichen, soweit vorhanden, durchweg gut überein [5, 6]. Die MHK-Werte von Erythromycin für *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 lagen jedoch in zwei von 17 Testungen außerhalb des vorgegebenen Toleranzbereiches. Dabei konnte ein vom Normbereich abweichendes Inokulum als mögliche Ursache für die Divergenz ausgeschlossen werden.

4.4 MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnis der sensiblen zu den resistenten Stämmen im Jahre 2010

In den Tabellen 4-32 (s. S. 31–59) sind die Empfindlichkeitsdaten derjenigen Bakterienspezies zusammengestellt, von denen jeweils mindestens 50 Stämme untersucht wurden. Die Tabellen enthalten für jedes untersuchte Antibiotikum die Verteilung der MHK-Werte, die kumulative Verteilung in Prozent sowie die prozentuale Verteilung der Bakterienstämme nach den MHK-Werten auf die drei Bereiche *sensibel*, *intermediär* und *resistent*. Dabei richtet sich die Ordnung der Tabellen nach Reihenfolge der Bakterienspezies im Alphabet. **Tabelle 33 (s. S. 60)** fasst die Ergebnisse der Untersuchungen mit Tigecyclin an einem Kollektiv multiresistenter Stämme zusammen.

Im Folgenden wird die Resistenzsituation bei den einzelnen Bakterienarten gegen die wichtigsten Antibiotikagruppen näher betrachtet.

4.4.1 Staphylokokken

Von den 744 getesteten *Staphylococcus-aureus*-Isolaten zeigten 124 den MRSA-Phänotyp (Resistenz gegen Cefoxitin und Oxacillin). Die MRSA-Rate lag somit bei 16,7 % (**Tabelle 26, s. S. 53**).

Die Mehrzahl (88,7 %) der MRSA-Isolate wurde mittels *spa*-Typisierung der Gruppe der hospital-assoziierten (healthcare-associated) MRSA (HA-MRSA) zugewiesen. 30,6 % zeigten den *spa*-Typ t032 (CC22) und 26,6 % den *spa*-Typ t003 (CC5, ST225). Drei (2,4 %) MRSA-Isolate konnten anhand des *spa*-Typs und einer positiven *luk-PV* PCR (Panton-Valentine Leukozidin) mikrobiologisch sicher als community-assoziierte MRSA (CA-MRSA) eingestuft werden. In fünf (4 %) Fällen waren MRSA der klonalen Linie ST398 (t034, t011; CC398,

livestock-assoziierte, LA-MRSA) Ursache der Infektion. LA-MRSA waren zunächst mit Masttieren assoziiert [11]. Sechs MRSA-Isolate konnten anhand der mikrobiologisch erhobenen Daten und der *spa*-Typisierung keiner MRSA-Gruppe eindeutig zugeordnet werden.

Für Erythromycin und die Fluorchinolone (Ciprofloxacin, Moxifloxacin, Levofloxacin) wurden Resistenzraten von über 20 % und für Clindamycin eine Resistenzrate von 12 % ermittelt, während der Anteil resistenter Stämme bei den übrigen Antibiotika – mit der Ausnahme von Penicillin G (Resistenzrate 75,9 %) – jeweils weniger als 10 % betrug. Dabei zeigten erwartungsgemäß MRSA aber deutlich häufiger Resistenzen gegen andere Wirkstoffklassen als Oxacillin (Methicillin)-sensible *Staphylococcus aureus* (MSSA) (**Tabellen 27 & 28, s. S. 54, 55**).

Bei vier Stämmen (0,5 %) wurde eine Hochresistenz gegen Mupirocin (MHK >256 mg/l) nachgewiesen. Davon zeigten zwei Isolate den MRSA-Phänotyp. Isolate mit Resistenz gegen Vancomycin bzw. Teicoplanin wurden nicht gefunden. Die höchsten MHK-Werte von Vancomycin und Teicoplanin betrugen jeweils 2 mg/l. Über die Prävalenz von sogenannten „Hetero-GISA“ im Studienkollektiv kann allerdings keine Aussage gemacht werden, da die hierfür erforderliche Testmethode nicht zum Einsatz kam. Linezolid war zu 100 % *in vitro* wirksam. Ein MSSA-Stamm (0,1 %) zeigte Resistenz gegen Daptomycin. Die Aktivität von Tigecyclin wurde an 100 MRSA-Isolaten geprüft. Alle Stämme waren Tigecyclin-sensibel (**Tabelle 33, s. S. 60**).

Von den *Staphylococcus-epidermidis*-Isolaten erwiesen sich 76,7 % und von den *Staphylococcus-haemolyticus*-Isolaten 93,8 % als Oxacillin-resistent (**Tabellen 29 & 30, s. S. 56, 57**).

4.4.2 Enterokokken

Die hochgradige Resistenz gegenüber Aminoglykosiden oder Ampicillin führt zum Verlust des Synergismus zwischen Betalactam-Antibiotika und Aminoglykosiden. Die Resistenzrate für Ampicillin bei *Enterococcus faecium* betrug ca. 90 % und bei *Enterococcus faecalis* 1,6 %. Zudem zeigten bis zu 30 % der Stämme beider Spezies eine Hochresistenz gegenüber Gentamicin oder Streptomycin (**Tabellen 11 & 12, s. S. 38, 39**). Der Nachweis der Hochresistenz erfolgte auf der Basis der CLSI-Kriterien (siehe Punkt 3.7), um einen Vergleich mit den Ergebnissen früherer Erhebungen der Arbeitsgruppe zu ermöglichen. Bei Anwendung der EUCAST-

Kriterien (>128 mg/l für die Gentamicin-Hochresistenz und >512 mg/l für die Streptomycin-Hochresistenz) sind höhere Resistenzraten zu erwarten.

Das Auftreten von Enterokokken mit zusätzlicher Resistenz gegenüber Vancomycin gefährdet die Therapie in besonderem Maße. Von den 301 getesteten *Enterococcus-faecium*-Isolaten waren 38 (12,6 %) Vancomycin-resistent (VRE). Davon zeigten 15 Stämme (5 %) zudem eine Resistenz gegen Teicoplanin. Bei allen 15 Stämmen konnte das *vanA*-Gen und bei zwei Stämmen zusätzlich das *vanB*-Gen nachgewiesen werden. Dem gegenüber wiesen die 23 Stämme (7,6 %), die ausschließlich Vancomycin-resistent waren, das *vanB*-Gen auf. Die VRE waren zu 100 %, 92 % bzw. 66 % positiv für die genetischen Marker IS16, Esp und Hyl. Aufgrund verschiedener Merkmale (Ampicillin-Resistenz, Ciprofloxacin-Hochresistenz und IS16 positiv) können alle VRE als Hospital-assoziierte *Enterococcus-faecium*-Stämme angesehen werden. Tigecyclin war gegen alle 38 Vancomycin-resistenten *Enterococcus-faecium*-Stämme in vitro wirksam (Tabelle 33, s. S. 60). Glykopeptid-resistente Isolate von *Enterococcus faecalis* wurden nicht gefunden. Alle Enterokokken zeigten Empfindlichkeit gegen Linezolid.

4.4.3 Pneumokokken

Insgesamt wurden 478 Stämme in die Empfindlichkeitsprüfungen einbezogen. Der Anteil der Stämme mit verminderter Penicillin-Empfindlichkeit (intermediär sensibel oder resistent: MHK $\geq 0,125$ mg/l) betrug 14,8 % (Tabelle 32, s. S. 59). Davon wurden drei Isolate (0,6 %) als Penicillin-resistent bewertet (MHK >2 mg/l). Der Anteil der Makrolid-resistenten Stämme (Testsubstanz Erythromycin) an allen Isolaten lag bei 16,9 %. Resistenz gegen Doxycyclin zeigten 11,5 % der Isolate. Bei sechs Stämmen (1,3 %) fand sich eine Resistenz gegen die Pneumokokken-wirksamen Fluorchinolone Moxifloxacin und Levofloxacin.

Das EUCAST hat für die Testung der Empfindlichkeit von Liquorisolaten gegenüber Penicillin und Meropenem spezielle Grenzwerte festgelegt (Tabelle 1, s. S. 22). Alle 11 Liquorisolat im Untersuchungskollektiv waren sensibel gegenüber beiden Wirkstoffen.

4.4.4 Enterobacteriaceae

Eine häufige Ursache für Betalactamase-vermittelte Resistenz gegen Cephalosporine der Gruppe 3 (Cefotaxim, Ceftriaxon, Ceftazidim) ist die konstitutive Expression von AmpC-Betalactamasen. Bei vielen Spe-

zies wie *Citrobacter freundii* oder *Enterobacter cloacae* sind die AmpC-Betalactamasen meist chromosomal kodiert. Sie sind aber auch auf Plasmiden zu finden. Der Anteil der Stämme mit Resistenz gegenüber Cefotaxim, Ceftazidim und Ceftriaxon bei den o.g. Spezies lag zwischen 20 % und 30 % (Tabellen 7 & 10, s. S. 34, 37). Cefepim ist gegen chromosomalkodierte AmpC-überexpressierende Stämme in der Regel in vitro wirksam. Daher kann bei 19 (9,1 %) der 208 Stämme von *Enterobacter cloacae* und 6 (9,2 %) der 65 Stämme von *Citrobacter freundii* aufgrund zusätzlicher Resistenz gegen Cefepim eine ESBL als Ursache der Resistenz gegen Cephalosporine vermutet werden. ESBL vermögen nicht nur Cephalosporine der Gruppe 3, sondern auch solche der Gruppe 4 (Cefepim, Cefpirom [in Deutschland nicht im Handel]) zu hydrolysieren. Bei *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae* sind ESBL besonders weit verbreitet. Der Anteil von Isolaten mit Cefotaxim-Resistenz (Surrogatmarker für den ESBL-Phänotyp) in dieser Studie betrug 17,4 % bei *Escherichia coli*, 16,9 % bei *Klebsiella pneumoniae* und 2,9 % bei *Proteus mirabilis* (Tabellen 13, 19 & 23, s. S. 40, 46, 50). Der ESBL-Phänotyp wurde bei 109 (17,4 %) Isolaten von *Escherichia coli* (Tabelle 15, s. S. 42), 47 (14,7 %) Isolaten von *Klebsiella pneumoniae* (Tabelle 21, s. S. 48) und drei (1,8 %) Isolaten von *Proteus mirabilis* (Daten nicht tabellarisch dargestellt) nachgewiesen. Bei *Klebsiella oxytoca* zeigten 16 (11,4 %) Stämme den ESBL-Phänotyp (Tabelle 18, s. S. 45). Hier ist aber meist die Überproduktion der chromosomalen K1 Betalactamase (KOXY) und seltener eine ESBL für die verminderte Empfindlichkeit gegen Cephalosporine der Gruppe 3a (Cefotaxim, Ceftriaxon) verantwortlich [12]. Zwölf Stämme mit dem ESBL-Phänotyp zeigten eine Resistenz gegen Piperacillin/Tazobactam, was auf das Vorliegen einer K1-Betalactamase hindeutet [12].

Eine Resistenz oder intermediäre Empfindlichkeit gegen Carbapeneme der Gruppe 2 (Ertapenem) wurde bei vier (0,6 %) Stämmen von *Escherichia coli*, aber bei 12-13 % der *Enterobacter*-Stämme und 5 % der *Klebsiella pneumoniae*-Stämme beobachtet (Tabellen 9, 10, 13 & 19, s. S. 36, 37, 40, 46). Von den 320 getesteten *Klebsiella-pneumoniae*-Stämmen zeigten sechs Stämme (1,9 %) zudem eine Resistenz gegen Carbapeneme der Gruppe 1 (Doripenem, Imipenem, Meropenem) (Tabelle 19, s. S. 46). Bei diesen Stämmen sowie einem *Enterobacter-cloacae*-Stamm konnte eine Carbapenemase als Ursache der Resistenz nachgewiesen werden. *Morganella morganii* und *Proteus mirabilis* besitzen von Natur aus eine vergleichsweise geringe

Empfindlichkeit gegen Imipenem (**Tabellen 22 & 23, s. S. 49, 50**).

Zur Evaluierung der Resistenzsituation bei den Fluorchinolonen (Gyrasehemmern) wurde die Empfindlichkeit der Isolate gegenüber Ciprofloxacin, Levofloxacin und Moxifloxacin geprüft. Ciprofloxacin und Levofloxacin zeigten durchweg höhere Sensibilitätsraten als Moxifloxacin. Die Resistenzraten für Ciprofloxacin bei den häufig isolierten *Enterobacteriaceae*-Spezies waren wie folgt: *Enterobacter cloacae* 7,7 % (**Tabelle 10, s. S. 37**), *Escherichia coli* 32,1 % (**Tabelle 13, s. S. 40**), *Klebsiella oxytoca* 7,9 % (**Tabelle 16, s. S. 43**), *Klebsiella pneumoniae* 19,1 % (**Tabelle 19, s. S. 46**) und *Proteus mirabilis* 14,6 % (**Tabelle 23, s. S. 50**).

Der Anteil der multiresistenten Stämme vom Typ 3MRGN an allen Isolaten (siehe Punkt 3.8) betrug 7/65 (10,8 %) bei *Citrobacter freundii*, 5/58 (8,6 %) bei *Enterobacter aerogenes*, 11/208 (5,3 %) bei *Enterobacter cloacae*, 33/627 (5,3 %) bei *Escherichia coli*, 9/140 (6,4 %) bei *Klebsiella oxytoca*, 25/320 (7,8 %) bei *Klebsiella pneumoniae*, 1/171 (0,6 %) bei *Proteus mirabilis* und 6/155 (3,9 %) bei *Serratia marcescens*. Sieben Stämme von *Klebsiella pneumoniae* (2,2 %) sowie je ein Stamm von *Enterobacter cloacae* (0,5 %) und *Serratia marcescens* (0,6 %) wurden gemäß der KRINKO-Definition als 4MRGN bewertet.

Colistin, Fosfomycin und Tigecyclin sind mögliche Alternativen zur Behandlung von Infektionen durch multiresistente *Enterobacteriaceae*. Die Isolate der Spezies *Morganella morganii*, *Proteus mirabilis* und *Serratia marcescens* sind von Natur aus Colistin-resistent. Von den *Enterobacter-cloacae*-Isolaten zeigten 7,2 % eine Resistenz gegen Colistin, während der Anteil der Colistin-resistenten Stämme bei den übrigen *Enterobacteriaceae*-Spezies jeweils weniger als 2 % betrug. Der Anteil von Stämmen mit Fosfomycin-Resistenz variierte von Spezies zu Spezies beträchtlich und betrug z.B. bei *Escherichia coli* 1,1 % (**Tabelle 13, s. S. 40**), bei *Klebsiella pneumoniae* 22,5 % (**Tabelle 19, s. S. 46**) und bei *Enterobacter cloacae* 36,5 % (**Tabelle 10, s. S. 37**). Die Untersuchung der Empfindlichkeit von Isolaten mit dem ESBL-Phänotyp gegenüber Tigecyclin ergab, dass alle getesteten *Escherichia-coli*- und *Klebsiella-oxytoca*-Isolate sowie 93,6 % der *Klebsiella-pneumoniae*-Isolate sensibel waren (**Tabelle 33, s. S. 60**).

4.4.5 *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter-baumannii*-Gruppe und *Stenotrophomonas maltophilia*

Die getesteten *Pseudomonas-aeruginosa*-Isolate zeigten jeweils zu mehr als 90 % Empfindlichkeit gegen die Aminoglykoside Amikacin, Gentamicin und Tobramycin. Dem gegenüber variierte der Anteil der Stämme, die gegen *Pseudomonas*-wirksame Cephalosporine (Cefepim, Ceftazidim), Carbapeneme der Gruppe 1 (Doripenem, Imipenem, Meropenem), Piperacillin/Tazobactam oder Fluorchinolone (Ciprofloxacin, Levofloxacin) sensibel waren, zwischen 67,7 % und 84,5 % (**Tabelle 24, s. S. 51**). Bei 20/41 (48,8 %) Stämmen mit einer Resistenz gegen Imipenem-, Meropenem- und Ceftazidim konnte eine Klasse B Carbapenemase (Metallo-Betalactamase) als Ursache der Carbapenem-Resistenz nachgewiesen werden.

Eine Multiresistenz vom Typ 3MRGN gemäß KRINKO-Definition fand sich bei 52/722 (7,2 %) der *Pseudomonas-aeruginosa*-Isolate (siehe Punkt 3.8). 46 Stämme (6,4 %) wurden als 4MRGN bewertet.

Von den 200 getesteten Isolaten der *Acinetobacter-baumannii*-Gruppe wurden 95 als *Acinetobacter baumannii* und 105 als *Acinetobacter pittii* (vormals *Acinetobacter* genomospecies 3) identifiziert. Die Sensibilitätsraten für Amikacin und Tobramycin betragen 91,5 % bzw. 93,5 % an allen Isolaten (**Tabelle 4, s. S. 31**), 84,2 % und 88,4 % an den *Acinetobacter-baumannii*-Isolaten (**Tabelle 5, s. S. 32**) und jeweils 98,1 % an den *Acinetobacter-pittii*-Isolaten (**Tabelle 6, s. S. 33**). Dem gegenüber variierten die Sensibilitätsraten für Ciprofloxacin, Levofloxacin und Cotrimoxazol zwischen 81 % und 87,5 % bei allen Isolaten, zwischen 66,3 % und 74,7 % bei den *Acinetobacter-baumannii*-Isolaten und zwischen 94,3 % und 99 % bei den *Acinetobacter-pittii*-Isolaten. Insgesamt 21 Stämme der *Acinetobacter-baumannii*-Gruppe (10,5 %) waren intermediär sensibel oder resistent gegen Imipenem und Meropenem (**Tabelle 4, s. S. 31**). Davon gehörten 19 Stämme zur Spezies *Acinetobacter baumannii* und zwei Stämme zur Spezies *Acinetobacter pittii*. Die Resistenzrate bei *Acinetobacter baumannii* war demnach mit 20 % deutlich höher als bei *Acinetobacter pittii* (1,9 %). Die Carbapenem-Resistenz bei *Acinetobacter* spp. wird sehr häufig durch Klasse-D-Carbapenemase vom Typ OXA verursacht [13]. Die molekulare Charakterisierung der 21 Stämme ergab, dass 16 *Acinetobacter-baumannii*-Stämme eine OXA-23-like Carbapenemase exprimierten, ein *Acinetobacter-*

baumannii-Stamm eine OXA-58-like Carbapenemase und ein *Acinetobacter-pittii*-Stamm eine OXA-40-like Carbapenemase. Bei den übrigen drei Carbapenem-resistenten Stämmen (zwei *Acinetobacter-baummannii*-Stämme und ein *Acinetobacter-pittii*-Stamm) wurde keine Carbapenemase gefunden. Die Mehrzahl der Carbapenem-resistenten Isolate konnte der in Europa vorherrschenden klonalen Linie WW2 zugeordnet werden [13].

Colistin stellt eine therapeutische Option in der Behandlung von Infektionen durch multiresistente Stämme von *Pseudomonas aeruginosa* und *Acinetobacter baumannii* dar. Mit Ausnahme eines *Acinetobacter-baummannii*-Stammes waren alle getesteten Stämme Colistin-sensibel.

Stenotrophomonas maltophilia zeigt von Natur aus eine Resistenz gegen zahlreiche Antibiotika. Das EUCAST hat nur für Cotrimoxazol Grenzwerte definiert. Lediglich drei von 234 untersuchten Isolaten (1,3 %) wurden als Cotrimoxazol-resistent bewertet (Tabelle 31, s. S. 58).

4.5 Veränderungen der Resistenzlage im Vergleich zur Situation im Jahr 2007

Der Vergleich der Ergebnisse mit den Daten der 2007 durchgeführten Studie ergab für *Escherichia coli*, dass die Resistenzhäufigkeit gegen zahlreiche Antibiotika angestiegen ist, z.B. gegen Ampicillin (von 54,9 % auf 58,4 %; Differenz 3,4 % [95 % KI -2,0 % – 8,8 %]), Cefuroxim (von 15,3 % auf 22,5 %; Differenz 7,2 % [95 % KI 2,9 % – 11,5 %]) und Fluorchinolone (für Ciprofloxacin von 26,4 % auf 32,1 %; Differenz 5,7 % [95 % KI 0,7 % – 10,6 %]). Weiterhin ist eine deutliche Zunahme der Stämme mit dem ESBL-Phänotyp (von 10,3 % auf 17,4 %; Differenz 7,0 % [95 % KI 3,3 % – 10,8 %]) sowie eine Ausbreitung der Resistenz

gegen Tobramycin (von 7,3 % auf 11,8 %; Differenz 4,5 % [95 % KI 1,3 % – 7,8 %]) zu beobachten. Bei *Klebsiella pneumoniae* stieg die Rate der Stämme mit dem ESBL-Phänotyp von 10,3 % auf 14,7 % (Differenz 4,4 % [95 % KI -1,0 % – 9,7 %]). Der Anteil der *Klebsiella-pneumoniae*-Stämme mit Resistenz gegen Carbapeneme der Gruppe 1 lag in dieser Studie bei 1,9 %, während im Jahr 2007 kein Stamm mit einer Resistenz gegen Imipenem oder Meropenem gefunden wurde (Differenz 1,9 % [95 % KI 0,2 % – 4,0 %]). Bei *Pseudomonas aeruginosa* erhöhte sich der Anteil der Stämme, die nicht mehr gegen Imipenem und Meropenem sensibel waren, von 15,1 % auf 23 % (Differenz 7,9 % [95 % KI 3,9 % – 11,9 %]) bzw. von 11,8 % auf 20 % (Differenz 8,1 % [95 % KI 4,4 % – 11,8 %]). Dem gegenüber lag der Anteil von Carbapenem-resistenten Stämmen an allen Isolaten der *Acinetobacter-baummannii*-Gruppe unverändert bei ca. 10 %.

Der Anteil Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*-Isolate verminderte sich von 20,3 % auf 16,7 % (Differenz -3,7 % [95 % KI -7,5 % – 0,2 %]). Die Häufigkeit der Gentamicin-Resistenz reduzierte sich von 7,8 % auf 3,2 % (Differenz -4,6 % [95 % KI -2,3 % – -6,9 %]) und die Häufigkeit der Erythromycin-Resistenz von 28,5 % auf 22,4 % (Differenz -6,1 % [95 % KI -1,7 % – -10,4 %]). Die Resistenz gegen Moxifloxacin blieb hingegen mit ca. 22 % nahezu gleich. Die Resistenzhäufigkeit bei *Enterococcus faecium* gegenüber Vancomycin (VRE) (12,6 %) lag im Bereich des im Jahr 2007 gefundenen Wertes (10,8 %). Resistenz gegen Vancomycin und Teicoplanin (VanA-Typ) lag bei 5 % der Stämme vor. Im Jahr 2007 zeigten 6,4 % der Stämme den VanA-Typ. Die Zahl der VanB-Typ-Stämme hingegen stieg von 4,4 % im Jahr 2007 auf 7,6 %. Die Zunahme dieser Stämme wurde auch in anderen Studien beschrieben [14].

5 Fazit

Bei einigen von der Studiengruppe untersuchten Bakterienarten und Antibiotikagruppen war eine Zunahme der Antibiotika-Resistenz zu beobachten. In anderen Fällen war das Resistenzniveau unverändert oder rückläufig. Erfreulich ist, dass die MRSA-Rate leicht gefallen ist. Das European Antimicrobial Resistance Surveillance (EARS)-Net hat über einen Rückgang der MRSA-Häufigkeit in vielen europäischen Ländern berichtet [15]. Erfreulich ist auch, dass sich die VRE-Rate bei *Enterococcus faecium* nicht wesentlich verändert hat.

Dem gegenüber muss die z.T. erhebliche Zunahme der Resistenzhäufigkeit bei *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae* gegen die breit wirksamen Cephalosporine und Fluorchinolone als sehr problematisch angesehen werden. Die Resistenzsituation der beiden Spezies gegenüber den Carbapenemen ist zwar noch sehr

günstig, aber die bereits zu beobachtende Zunahme des Anteils Carbapenemase-bildender Stämme bei *Klebsiella pneumoniae* und der deutliche Anstieg des Verbrauchs von Carbapenemen [16] lassen vermuten, dass die Rate Carbapenemase-bildender *Enterobacteriaceae* in der nahen Zukunft (stark) zunehmen wird. Damit rücken die Reserveantibiotika Colistin, Fosfomycin und Tigecyclin stärker in den Fokus, zumal in den nächsten Jahren keine neuartigen Antibiotika mit guter Aktivität gegen gramnegative Bakterien auf den Markt kommen werden.

Wichtigste Maßnahmen zur Eindämmung von Antibiotikaresistenzen sind somit der sachgerechte Einsatz von Antibiotika in der Human- und Veterinärmedizin sowie die Umsetzung geeigneter Präventionsmaßnahmen, sowohl im Umfeld der ambulanten Medizin als auch im Hospitalbereich.

6 Literatur

1. Kresken M, Hafner D, Schmitz FJ, Wichelhaus TA, Studiengruppe. Resistenzsituation bei klinisch wichtigen Infektionserregern gegenüber Antibiotika in Deutschland und im mitteleuropäischen Raum. Bericht über die Ergebnisse einer multizentrischen Studie der Arbeitsgemeinschaft Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e. V. aus dem Jahre 2007. Antifectives Intelligence, Rheinbach, 2009. http://www.p-e-g.org/ag_resistenz/PEG-Studie-2007.pdf.
2. Kresken M, Hafner D, Schmitz FJ, Wichelhaus TA, Studiengruppe. Resistenz bei häufig isolierten *Enterobacteriaceae* gegenüber Breitspektrum-Antibiotika. *Chemother J* 2007; 15: 179-90.
3. Kresken M, Wallmann J, Kern W. GERMAP 2010 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Antifectives Intelligence, Rheinbach, 2011. <http://www.p-e-g.org/econtext/germap>.
4. Kresken M, Hafner D. Drug resistance among clinical isolates of frequently encountered bacterial species in central Europe during 1975–1995. Study Group Bacterial Resistance of the Paul-Ehrlich-Society for Chemotherapy. *Infection* 1999; 27 (Suppl 2): S2-8.
5. Deutsches Institut für Normung (DIN). Labormedizinische Untersuchungen und In-vitro-Diagnostika-Systeme – Empfindlichkeitsprüfung von Infektionserregern und Evaluation von Geräten zur antimikrobiellen Empfindlichkeitsprüfung - Teil 1: Referenzmethode zur Testung der In-vitro-Aktivität von antimikrobiellen Substanzen gegen schnell wachsende aerobe Bakterien, die Infektionskrankheiten verursachen (ISO/FDIS 20776-1:2006).
6. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2012. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Twenty Second Informational Supplement, M100-S22, Wayne, PA.
7. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 2.0, January 1, 2012. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID). Verfügbar online unter: http://www.eucast.org/leadadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Disk_test_documents/EUCAST_breakpoints_v_2.0_120101.pdf.
8. Leclercq R, Cantón R, Brown DF, Giske CG, Heisig P, Macgowan AP, Mouton JW, Nordmann P, Rodloff AC, Rossolini GM, Soussy CJ, Steinbakk M, Winstanley TG, Kahlmeter G. EUCAST expert rules in antimicrobial susceptibility testing. *Clin Microbiol Infect* 2013; 19: 141-60. Erstmals online veröffentlicht 2011.
9. Robert Koch-Institut. Definition der Multiresistenz gegenüber Antibiotika bei gramnegativen Stäbchen im Hinblick auf Maßnahmen zur Vermeidung der Weiterverbreitung. *Epidem Bull* 2011; Nr. 36: 337-9.
10. Robert Koch-Institut. Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). *Bundesgesundheitsbl* 2012; 55: 1311-1354.
11. Witte W, Strommenger B, Stanek C, Cuny C. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ST398 in humans and animals, Central Europe. *Emerg Infect Dis* 2007; 13: 255-8.
12. Potz NA, Colman M, Warner M, Reynolds R, Livermore DM. False-positive extended-spectrum betalactamase tests for *Klebsiella oxytoca* strains hyperproducing K1 betalactamase. *J Antimicrob Chemother* 2004; 53: 545-7.
13. Higgins PG, Dammhayn C, Hackel M, Seifert H. Global spread of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*. *J Antimicrob Chemother* 2010; 65: 233-8.
14. Klare I, Werner G, Witte W. Enterokokken mit Vancomycin-Resistenz in deutschen Krankenhäusern 2008/2009. *Epidem Bull* 2010; Nr. 44: 427-36.
15. European Antimicrobial Surveillance System. EARSS Annual Report 2008. http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/Documents/2008_EARSS_Annual_Report.pdf.
16. Meyer E, Schwab F, Schroeren-Boersch B, Gastmeier P. Dramatic increase of third-generation cephalosporin-resistant *E. coli* in German intensive care units: secular trends in antibiotic drug use and bacterial resistance, 2001 to 2008. *Crit Care* 2010; 14: R113.

7 Tabellen

Tabelle 1:	Grenzwerte	22
Tabelle 2:	Bakterienstämme	24
Tabelle 3:	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212 – Ergebnisse von 17 Bestimmungen	25
	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 – Ergebnisse von 36 Bestimmungen	26
	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 – Ergebnisse von 36 Bestimmungen	27
	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 – Ergebnisse von 24 Bestimmungen	28
	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 43300 – Ergebnisse von 24 Bestimmungen	29
	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619 – Ergebnisse von 15 Bestimmungen	30
Tabelle 4:	Häufigkeitsverteilung der Stämme der <i>Acinetobacter-baumannii</i> -Gruppe (n=200) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	31
Tabelle 5:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Acinetobacter baumannii</i> (n=95) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	32
Tabelle 6:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Acinetobacter pittii</i> (n=105) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	33
Tabelle 7:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Citrobacter freundii</i> (n=65) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	34
Tabelle 8:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Citrobacter koseri</i> (n=57) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	35
Tabelle 9:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterobacter aerogenes</i> (n=58) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	36
Tabelle 10:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterobacter cloacae</i> (n=208) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	37
Tabelle 11:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterococcus faecalis</i> (n=426) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	38
Tabelle 12:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterococcus faecium</i> (n=301) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	39
Tabelle 13:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Escherichia coli</i> (n=627) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	40
Tabelle 14:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Escherichia coli</i> (kein ESBL-Phänotyp) (n=518) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	41
Tabelle 15:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Escherichia coli</i> (ESBL-Phänotyp) (n=109) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	42

Tabelle 16:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella oxytoca</i> (n=140) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	43
Tabelle 17:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella oxytoca</i> (kein ESBL-Phänotyp) (n=124) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	44
Tabelle 18:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella oxytoca</i> (ESBL-Phänotyp) (n=16) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	45
Tabelle 19:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella pneumoniae</i> (n=320) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	46
Tabelle 20:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella pneumoniae</i> (kein ESBL-Phänotyp) (n=273) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	47
Tabelle 21:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella pneumoniae</i> (ESBL-Phänotyp) (n=47) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	48
Tabelle 22:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Morganella morganii</i> (n=63) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	49
Tabelle 23:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Proteus mirabilis</i> (n=171) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	50
Tabelle 24:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=722) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	51
Tabelle 25:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Serratia marcescens</i> (n=155) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	52
Tabelle 26:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus aureus</i> (n=744) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	53
Tabelle 27:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA) (n=620) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	54
Tabelle 28:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) (n=124) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	55
Tabelle 29:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus epidermidis</i> (n=481) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	56
Tabelle 30:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (n=81) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	57
Tabelle 31:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (n=234) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	58
Tabelle 32:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Streptococcus pneumoniae</i> (n=478) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen	59
Tabelle 33:	Häufigkeitsverteilung ausgewählter multiresistenter Stämme (n=434) nach den MHK-Werten für Tigecyclin sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen.....	60

Tabelle 1: Grenzwerte

Wirkstoff	Spezies	MHK (mg/l)			Quelle (Version)
		Sensibel	Intermediär	Resistent	
Amikacin	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 8	> 8 – ≤ 16	> 16	EUCAST (v 2.0)
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 8	–	> 8	EUCAST (v 2.0)
Ampicillin	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 8	–	> 8	EUCAST (v 2.0)
Ampicillin	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 4	> 4 – ≤ 8	> 8	EUCAST (v 2.0)
Ampicillin	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 0,5	> 0,5 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Cefazolin		keine Grenzwerte vorhanden			
Cefepim	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	EUCAST (v 2.0)
Cefepim	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 8	–	> 8	EUCAST (v 2.0)
Cefotaxim	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Cefoxitin	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus lugdunensis</i>	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)
Ceftazidim	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	EUCAST (v 2.0)
Ceftazidim	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 8	–	> 8	EUCAST (v 2.0)
Ceftazidim		keine Grenzwerte vorhanden			
Ceftazidim	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Ceftriaxon	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 0,5	> 0,5 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Ceftriaxon	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Proteus mirabilis</i>	≤ 8	–	> 8	EUCAST (v 2.0)
Cefuroxim (3 x 1,5 g parenteral)	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 8	–	> 8	EUCAST (v 2.0)
Cefuroximaxetil (nur unkomplizierte Harnwegsinfektionen)	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 0,5	> 0,5 – ≤ 1	> 1	EUCAST (v 2.0)
Ciprofloxacin	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	–	> 1	EUCAST (v 2.0)
Ciprofloxacin	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 0,125	> 0,125 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Ciprofloxacin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,25	> 0,25 – ≤ 0,5	> 0,5	EUCAST (v 2.0)
Clindamycin	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 0,5	–	> 0,5	EUCAST (v 2.0)
Clindamycin	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 2	–	> 2	EUCAST (v 2.0)
Colistin	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)
Colistin	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 2	> 2 – ≤ 4	> 4	EUCAST (v 2.0)
Cotrimoxazol ^{b)}	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)
Cotrimoxazol ^{b)}	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 0,031	> 0,031 – ≤ 1	> 1	EUCAST (v 2.0)
Cotrimoxazol ^{b)}	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Daptomycin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	–	> 1	EUCAST (v 2.0)
Doripenem	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	EUCAST (v 2.0)
Doripenem	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 1	–	> 1	EUCAST (v 2.0)
Doxycyclin	<i>Staphylococcus</i> spp., <i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Ertapenem	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 0,5	> 0,5 – ≤ 1	> 1	EUCAST (v 2.0)
Erythromycin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Erythromycin	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 0,25	> 0,25 – ≤ 0,5	> 0,5	EUCAST (v 2.0)
Fosfomycin	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 32	–	> 32	EUCAST (v 2.0)
Fusidinsäure	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	–	> 1	EUCAST (v 2.0)
Gentamicin	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 2	> 2 – ≤ 4	> 4	EUCAST (v 2.0)
Gentamicin	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)
Gentamicin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	–	> 1	EUCAST (v 2.0)
Gentamicin (High-level-Resistenz)	<i>Enterococcus</i> spp.	–	–	> 500	CLSI-M100-S22-2012

Tabelle 1: Grenzwerte

Wirkstoff	Spezies	MHK (mg/l)			Quelle (Version)
		Sensibel	Intermediär	Resistent	
Imipenem	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 2	> 2 – ≤ 8	> 8	EUCAST (v 2.0)
Imipenem	<i>Enterococcus</i> spp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 4	> 4 – ≤ 8	> 8	EUCAST (v 2.0)
Imipenem	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 2	–	> 2	EUCAST (v 2.0)
Levofloxacin	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Levofloxacin	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 2	–	> 2	EUCAST (v 2.0)
Linezolid	<i>Enterococcus</i> spp., <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)
Linezolid	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 2	> 2 – ≤ 4	> 4	EUCAST (v 2.0)
Meropenem	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 2	> 2 – ≤ 8	> 8	EUCAST (v 2.0)
Meropenem	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (Infektionen außer Meningitis)	≤ 2	–	> 2	EUCAST (v 2.0)
Meropenem	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (Infektionen außer Meningitis)	≤ 0,25	> 0,25 – ≤ 1	> 1	EUCAST (v 2.0)
Moxifloxacin	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	> 0,5 – ≤ 1	> 1	EUCAST (v 2.0)
Moxifloxacin	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 0,5	–	> 0,5	EUCAST (v 2.0)
Mupirocin	<i>Staphylococcus aureus</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 256	> 256	EUCAST (v 2.0)
Nalidixinsäure			keine Grenzwerte vorhanden		
Oxacillin	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus lugdunensis</i>	≤ 2	–	> 2	EUCAST (v 2.0)
Oxacillin	Koagulase-negative Staphylokokken	≤ 0,25	–	> 0,25	EUCAST (v 2.0)
Penicillin G	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,125	–	> 0,125	EUCAST (v 2.0)
Penicillin G	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (Infektionen außer Meningitis)	≤ 0,063	> 0,063 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Penicillin G	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (Meningitis)	≤ 0,063	–	> 0,063	EUCAST (v 2.0)
Piperacillin	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 8	> 8 – ≤ 16	> 16	EUCAST (v 2.0)
Piperacillin	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 16	–	> 16	EUCAST (v 2.0)
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 8	> 8 – ≤ 16	> 16	EUCAST (v 2.0)
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 16	–	> 16	EUCAST (v 2.0)
Retapamulin			keine Grenzwerte vorhanden		
Rifampicin	<i>Staphylococcus</i> spp., <i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 0,063	> 0,063 – ≤ 0,5	> 0,5	EUCAST (v 2.0)
Streptomycin (High-Level-Resistenz)	<i>Enterococcus</i> spp.	–	–	> 1000	CLSI-M100-S22-2012
Teicoplanin	<i>Enterococcus</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 2	–	> 2	EUCAST (v 2.0)
Teicoplanin	Koagulase-negative Staphylokokken	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)
Tigecyclin	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	EUCAST (v 2.0)
Tigecyclin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	–	> 0,5	EUCAST (v 2.0)
Tigecyclin	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 0,25	> 0,25 – ≤ 0,5	> 0,5	EUCAST (v 2.0)
Tobramycin	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 2	> 2 – ≤ 4	> 4	EUCAST (v 2.0)
Tobramycin	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)
Tobramycin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	–	> 1	EUCAST (v 2.0)
Vancomycin	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i>	≤ 2	–	> 2	EUCAST (v 2.0)
Vancomycin	<i>Enterococcus</i> spp., Koagulase-negative Staphylokokken	≤ 4	–	> 4	EUCAST (v 2.0)

^{a)} Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt auf Grund der für die aktive Substanz geltenden Grenzwerte.

^{b)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

^{c)} Die Grenzwerte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil.

Tabelle 2: Bakterienstämme

Spezies	n	%	Spezies	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i> *	95	1,64	<i>Providencia rettgeri</i>	5	0,09
<i>Acinetobacter baylyi</i>	2	0,03	<i>Providencia stuartii</i>	2	0,03
<i>Acinetobacter pittii</i> *	105	1,81	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	722	12,44
<i>Acinetobacter johnsonii</i>	1	0,02	<i>Pseudomonas citronellolis</i>	1	0,02
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	1	0,02	<i>Pseudomonas monteilii</i>	1	0,02
<i>Aeromonas media</i>	1	0,02	<i>Raoultella ornithinolytica</i>	12	0,21
<i>Bordetella trematum</i>	1	0,02	<i>Raoultella planticola</i>	1	0,02
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	5	0,09	<i>Raoultella terrigena</i>	1	0,02
<i>Citrobacter braakii</i>	12	0,21	<i>Salmonella</i> spp.	1	0,02
<i>Citrobacter farmeri</i>	3	0,05	<i>Serratia liquefaciens</i>	4	0,07
<i>Citrobacter freundii</i>	65	1,12	<i>Serratia marcescens</i>	155	2,67
<i>Citrobacter koseri</i>	57	0,98	<i>Serratia rubidaea</i>	2	0,03
<i>Enterobacter aerogenes</i>	58	1,00	<i>Serratia ureilytica</i>	1	0,02
<i>Enterobacter asburiae</i>	12	0,21	<i>Staphylococcus aureus</i>	744	12,82
<i>Enterobacter cloacae</i>	208	3,58	<i>Staphylococcus capitis</i>	43	0,74
<i>Enterobacter kobei</i>	1	0,02	<i>Staphylococcus caprae</i>	2	0,03
<i>Enterococcus avium</i>	1	0,02	<i>Staphylococcus cohnii</i>	2	0,03
<i>Enterococcus faecalis</i>	426	7,34	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	481	8,29
<i>Enterococcus faecium</i>	301	5,19	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	81	1,40
<i>Enterococcus gallinarum</i>	1	0,02	<i>Staphylococcus hominis</i>	43	0,74
<i>Enterococcus hirae</i>	1	0,02	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	28	0,48
<i>Escherichia coli</i>	627	10,81	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	1	0,02
<i>Hafnia alvei</i>	18	0,31	<i>Staphylococcus pettenkoferi</i>	1	0,02
<i>Klebsiella oxytoca</i>	140	2,41	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	5	0,09
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	320	5,52	<i>Staphylococcus simulans</i>	7	0,12
<i>Leclercia adecarboxylata</i>	1	0,02	<i>Staphylococcus warneri</i>	6	0,10
<i>Morganella morganii</i>	63	1,09	<i>Staphylococcus xylosum</i>	1	0,02
<i>Pantoea agglomerans</i>	2	0,03	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	234	4,03
<i>Proteus hauseri</i>	2	0,03	<i>Streptococcus australis</i>	1	0,02
<i>Proteus mirabilis</i>	171	2,95	<i>Streptococcus mitis</i>	1	0,02
<i>Proteus penneri</i>	2	0,03	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	478	8,24
<i>Proteus vulgaris</i>	32	0,55	Gesamt	5.802	100,00

*Bei der Darstellung der MHK-Häufigkeitsverteilung der *Acinetobacter-baumannii*-Gruppe wurden diese Spezies berücksichtigt.

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 – Ergebnisse von 17 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)																% der MHK-Werte im Toleranzbereich
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512		
Amikacin	abs.							0									nicht auswertbar
	%							0,0									
Ampicillin	abs.			0	3	12	2	0	0,0	0,0	5,9	16				94,1	
	%			0,0	17,6	70,6	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				100,0	
Cefoxitin	abs.							0									kein Toleranzbereich angegeben
	%							0,0									
Ceftibiprol	abs.			15	2	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0					nicht auswertbar
	%			88,2	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Ceftriaxon	abs.			0	0	0	0	0	0,0	0,0	17						kein Toleranzbereich angegeben
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0						
Ciprofloxacin	abs.			0	1	14	2	0	0,0	0,0	0,0	0					nicht auswertbar
	%			0,0	5,9	82,4	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Clindamycin	abs.			0	0	0	1	16									100,0
	%			0,0	0,0	0,0	5,9	94,1									
Cotrimoxazol ^{a)}	abs.	15	0	0	2	0	0	0	0,0	0,0	0						nicht auswertbar
	%	88,2	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
Daptomycin	abs.			0	0	0	3	14									
	%			0,0	0,0	0,0	17,6	82,4									
Doripenem	abs.			0	0	15	2	0	0,0	0,0	0,0	0					100,0
	%			0,0	0,0	88,2	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Doxycyclin	abs.			0	0	0	0	17									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	100,0									
Erythromycin	abs.			0	0	0	0	15									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	88,2									
Fosfomycin ^{b)}	abs.			0	0	0	0	0	0,0	0,0	17						88,2
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0						
Fusidinsäure	abs.			0	0	5	12	0									
	%			0,0	0,0	29,4	70,6	0,0									
Gentamicin	abs.			0	0	0	0	3									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	17,6									
Imipenem	abs.			0	5	4	8	0									
	%			0,0	29,4	23,5	47,1	0,0									
Levofloxacin	abs.			0	0	15	2	0									
	%			0,0	0,0	88,2	11,8	0,0									
Linezolid	abs.			0	0	17	0	0									
	%			0,0	0,0	100,0	0,0	0,0									
Meropenem	abs.			0	0	0	15	2									
	%			0,0	0,0	0,0	88,2	11,8									
Moxifloxacin	abs.			0	0	0	0	0									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0									
Mupirocin	abs.			0	0	0	0	0									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0									
Oxacillin	abs.			0	0	0	0	0									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0									
Penicillin G	abs.			0	0	0	17	0									
	%			0,0	0,0	0,0	100,0	0,0									
Retapamulin	abs.			0	0	0	0	0									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0									
Rifampicin	abs.			0	0	11	6	0									
	%			0,0	0,0	64,7	35,3	0,0									
Teicoplanin	abs.			0	0	0	0	0									
	%			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0									
Tobramycin	abs.			0	0	0	1	14									
	%			0,0	0,0	0,0	5,9	82,4									
Vancomycin	abs.			0	0	6	10	1									
	%			0,0	0,0	35,3	58,8	5,9									

Fußnoten: siehe auch Seite 30, ^{a)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{b)} Der Toleranzbereich für Fosfomycin wurde dem CLSI-Dokument M100-S22 entnommen [6].

Fortsetzung

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Escherichia coli* ATCC 25922 – Ergebnisse von 36 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)																% der MHK-Werte im Toleranzbereich
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512		
Amikacin	abs. %				0 0,0	1 2,8	27 75,0	8 22,2	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	100,0	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs. %				0 0,0	0 0,0	13 36,1	22 61,1	1 2,8	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	kein Toleranzbereich angegeben ^{d)}	
Ampicillin	abs. %				0 0,0	0 0,0	15 41,7	20 55,6	1 2,8	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	100,0	
Cefazolin	abs. %				0 0,0	5 13,9	30 83,3	1 2,8	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0		
Cefepim	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0		
Cefotaxim	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0		
Ceftazidim	abs. %				35 97,2	1 2,8	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	nicht auswertbar	
Ceftibiprol	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0		
Ceftriaxon	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0		
Cefuroxim	abs. %				0 0,0	0 0,0	4 11,1	27 75,0	5 13,9	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	100,0	
Ciprofloxacin	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0	nicht auswertbar	
Colistin	abs. %																
Cotrimoxazol ^{b)}	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0	100,0	
Doripenem	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0	nicht auswertbar	
Doxycyclin	abs. %				0 0,0	12 33,3	24 66,7	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	100,0	
Ertapenem	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0	nicht auswertbar	
Fosfomycin ^{c)}	abs. %					17 47,2	18 50,0	1 2,8	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	97,2	
Gentamicin	abs. %				0 0,0	24 66,7	12 33,3	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	100,0	
Imipenem	abs. %				35 97,2	1 2,8	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		
Levofloxacin	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0	nicht auswertbar	
Meropenem	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0		
Moxifloxacin	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0		
Nalidixinsäure	abs. %				0 0,0	1 2,8	28 77,8	7 19,4	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	100,0	
Piperacillin	abs. %				0 0,0	0 0,0	33 91,7	3 8,3	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0		
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs. %				0 0,0	0 0,0	19 52,8	17 47,2	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	nicht auswertbar	
Tobramycin	abs. %				36 100,0	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 0,0	0 0,0		

Fußnoten: siehe auch Seite 30. ^{a)} Die Endkonzentration der Beta-lactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Der Toleranzbereich für Fosfomycin wurde dem CLSI-Dokument M100-S22 entnommen [6].

^{d)} Es ist kein Toleranzbereich für Testungen mit fixer Clavulansäure-Konzentration in der DIN EN ISO 20776-1:2006 [5] angegeben.

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 – Ergebnisse von 36 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)																% der MHK-Werte im Toleranzbereich
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512		
Amikacin	abs. 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	0,0	100,0	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs. 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	33		kein Toleranzbereich angegeben	
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	91,7			
Ampicillin	abs. 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36	100,0		kein Toleranzbereich angegeben	
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0				
Cefazolin	abs. 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	0,0	100,0	
Cefepim	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Cefotaxim	abs. 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	8,3		100,0	
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	58,3			
Ceftazidim	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Ceftobiprol	abs. 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	0,0	kein Toleranzbereich angegeben	
	%	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			
Ceftriaxon	abs. 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10	27,8		100,0	
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,2				
Cefuroxim	abs. 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36	100,0		kein Toleranzbereich angegeben	
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0				
Ciprofloxacin	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Colistin	abs. 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	0,0	nicht auswertbar	
	%	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			
Cotrimoxazol ^{b)}	abs. 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	0,0	kein Toleranzbereich angegeben	
	%	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			
Doripenem	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Doxycyclin	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Ertapenem	abs. 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	0,0	97,2	
	%	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			
Fosfomycin ^{c)}	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Gentamicin	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Imipenem	abs. 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	0,0	97,2	
	%	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			
Levofloxacin	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Meropenem	abs. 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	0,0	nicht auswertbar	
	%	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			
Moxifloxacin	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Nalidixinsäure	abs. 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	0,0	kein Toleranzbereich angegeben	
	%	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			
Piperacillin	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs. 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	0,0	100,0	
	%	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			
Tobramycin	abs. 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	0,0	nicht auswertbar	
	%	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			

Fußnoten: siehe auch Seite 30. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Der Toleranzbereich für Fosfomycin wurde dem CLSI-Dokument M100-S22 entnommen [6].

Fortsetzung

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 – Ergebnisse von 24 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)												% der MHK-Werte im Toleranzbereich		
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64		128	256
Amikacin	abs. %							24 100,0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	nicht auswertbar
Ampicillin	abs. %		0	0	4	16	4	16,7	0	0	0	0	0	0	100,0
Cefoxitin	abs. %		0,0	0,0	16,7	66,7	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Ceftrobutrol	abs. %			14	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	nicht auswertbar
Ceftriaxon	abs. %		0	58,3	37,5	4,2	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0
Ciprofloxacin	abs. %		0,0	0,0	0,0	0,0	6	18	0	0	0	0	0	0	nicht auswertbar
Clindamycin	abs. %		0,0	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Cotrimoxazol ^{a)}	abs. %	5 20,8	17 70,8	2 8,3	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	100,0
Daptomycin	abs. %		0	0	2	18	4	0	0	0	0	0	0	0	nicht auswertbar
Doripenem	abs. %		0,0	0,0	8,3	75,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Doxycyclin	abs. %			24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nicht auswertbar
Erythromycin	abs. %			100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Fosfomycin ^{b)}	abs. %		1	4,2	22	91,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Fusidinsäure	abs. %			24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nicht auswertbar
Gentamicin	abs. %			15	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nicht auswertbar
Imipenem	abs. %			62,5	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Levofloxacin	abs. %			24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0
Linezolid	abs. %			100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Meropenem	abs. %			24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0
Moxifloxacin	abs. %		22	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Mupirocin	abs. %		91,7	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Oxacillin	abs. %			0	17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0
Penicillin G	abs. %		0	0,0	70,8	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Retapamulin	abs. %	7	6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kein Toleranzbereich angeben
Rifampicin	abs. %	4,2	25,0	70,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nicht auswertbar
Teicoplanin	abs. %	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nicht auswertbar
Tobramycin	abs. %	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Vancomycin	abs. %			0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	100,0
				0,0	83,3	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Fußnoten: siehe auch Seite 30, ^{a)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{b)} Der Toleranzbereich für Fosfomycin wurde dem CLSI-Dokument M100-S22 entnommen [6].

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 – Ergebnisse von 24 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)													% der MHK-Werte im Toleranzbereich	
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128		256
Amikacin	abs. 0							0	3	19	2	0			
	% 0,0							0,0	12,5	79,2	8,3	0,0			
Ampicillin	abs. 0			0	0	0	0	0	21	3	0				
	% 0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,5	12,5	0,0				
Cefoxitin	abs. 0							0	0	0	24				
	% 0,0							0,0	0,0	0,0	100,0				
Ceftropinol	abs. 0			0	0	24		0	0	0	0	0			
	% 0,0			0,0	0,0	100,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Ceftriaxon	abs. 0			0	0	0		0	0	0	24				
	% 0,0			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	100,0				
Ciprofloxacin	abs. 0			8	16	0		0	0	0	0				
	% 0,0			33,3	66,7	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Clindamycin	abs. 0			0	0	0	1	23							
	% 0,0			0,0	0,0	0,0	4,2	95,8							
Cotrimoxazol ^{a)}	abs. 0	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0				
	% 0,0	95,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Daptomycin	abs. 0			5	19	0		0	0	0	0				
	% 0,0			20,8	79,2	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Doripenem	abs. 0			0	0	17	7	0	0	0	0				
	% 0,0			0,0	0,0	70,8	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0				
Doxycyclin	abs. 0			24	0	0		0	0	0	0				
	% 100,0			100,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Erythromycin	abs. 0			0	0	0		0	0	0	2	22			
	% 0,0			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	8,3	91,7			
Fosfomycin	abs. 0			0	0	12	6	6	0	0	0	0	0	0	
	% 0,0			0,0	0,0	50,0	25,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fusidinsäure	abs. 0			24	0	0		0	0	0	0				
	% 100,0			100,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Gentamicin	abs. 0			0	0	0		0	0	0	24				
	% 0,0			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	100,0				
Imipenem	abs. 0			8	8	6	10	0	0	0	0				
	% 0,0			33,3	33,3	25,0	41,7	0,0	0,0	0,0	0,0				
Levofloxacin	abs. 0			24	0	0		0	0	0	0				
	% 100,0			100,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Linezolid	abs. 0			0	12	11	1	0	0	0	0				
	% 0,0			0,0	50,0	45,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0				
Meropenem	abs. 0			0	0	0	11	12	1	0	0				
	% 0,0			0,0	0,0	0,0	45,8	50,0	4,2	0,0	0,0				
Moxifloxacin	abs. 24			0	0	0		0	0	0	0				
	% 100,0			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Mupirocin	abs. 0			0	0	0	24	0	0	0	0				
	% 100,0			0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Oxacillin	abs. 0			0	0	0		0	24	0	0				
	% 0,0			0,0	0,0	0,0		0,0	100,0	0,0	0,0				
Penicillin G	abs. 0			0	0	0		0	24	0	0				
	% 0,0			0,0	0,0	0,0		0,0	100,0	0,0	0,0				
Retapamulin	abs. 0			7	0	0		0	0	0	0				
	% 0,0			70,8	29,2	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Rifampicin	abs. 20			0	0	0		0	0	0	0				
	% 83,3			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Teicoplanin	abs. 0			83,3	16,7	0,0		0	0	0	0				
	% 0,0			83,3	16,7	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0				
Tobramycin	abs. 0			0	0	0		0	24	0	0				
	% 0,0			0,0	0,0	0,0		0,0	100,0	0,0	0,0				
Vancomycin	abs. 0			0	12	12	0	0	0	0	0				
	% 0,0			0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				

kein Toleranzbereich angegeben

Fußnoten: siehe auch Seite 30. ^{a)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil.

Tabelle 4: Häufigkeitsverteilung der Stämme der *Acinetobacter-baumanni*-Gruppe (n=200) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)																≥ 512	95%-Konfidenzint.		Kom- mentar ^{c)}
		≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	%-I	%-R		KI-	KI+	
Amikacin	abs.	-	-	-	-	1	7	84	80	11	3	1	13	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	0,5	4,0	46,0	86,0	91,5	93,0	93,5	100,0	-	-	-	-	3,5	10,5	-	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	-	3	1	8	33	63	45	17	29	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	1,5	2,0	6,0	22,5	54,0	76,5	85,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	-	2	0	9	30	62	31	25	41	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	1,0	1,0	5,5	20,5	51,5	67,0	79,5	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	2	198	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	-	7	5	29	56	49	19	10	6	25	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,5	3,0	17,5	45,5	70,0	79,5	84,5	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	-	7	0	4	7	36	80	37	35	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,5	0,5	2,5	6,0	24,0	64,0	82,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	-	0	4	23	70	54	12	7	8	22	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	2,0	13,5	48,5	75,5	81,5	85,0	89,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftobiprol	abs.	-	-	-	51	60	31	16	3	1	8	29	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	25,5	55,5	71,0	79,0	80,5	81,0	81,5	85,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	-	7	0	0	4	7	57	82	49	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,5	0,5	0,5	2,5	6,0	34,5	75,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	8	29	161	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,0	19,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	8	29	161	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,0	19,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	8	76	54	18	6	3	4	2	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	4,0	42,0	69,0	78,0	81,0	82,5	84,5	85,5	100,0	-	-	-	-	-	19,0	13,6	24,4	-	
Colistin	abs.	-	-	-	-	-	194	5	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	97,0	99,5	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	155	17	2	1	2	3	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	77,5	86,0	87,0	87,5	88,5	90,0	91,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doripenem	abs.	-	-	-	154	17	7	1	1	1	8	11	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	77,0	85,5	89,0	89,5	90,0	90,5	94,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	144	22	6	5	3	1	0	1	18	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	72,0	83,0	86,0	88,5	90,0	90,5	90,5	91,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	-	3	4	14	38	78	38	5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	1,5	3,5	10,5	29,5	68,5	87,5	90,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	8	18	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	4,5	32,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	5	31	107	20	8	4	4	21	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	2,5	18,0	71,5	81,5	85,5	87,5	89,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	-	-	-	-	16	2	2	2	4	0	13	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	80,5	88,5	89,5	90,5	91,5	93,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Levofloxacin	abs.	-	41	90	26	5	5	5	8	8	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	20,5	65,5	78,5	81,0	83,5	86,0	90,0	94,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meropenem	abs.	-	-	-	-	168	10	1	0	1	2	14	4	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	84,0	89,0	89,5	89,5	90,0	91,0	98,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Moxifloxacin	abs.	-	99	51	13	4	2	4	7	6	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	49,5	75,0	81,5	83,5	84,5	86,5	90,0	93,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	4	35	81	33	9	2	34	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	2,0	19,5	60,0	76,5	81,0	82,0	83,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	13	64	49	27	8	35	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	0,0	0,0	6,5	38,5	63,0	76,5	80,5	100,0	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	-	141	6	3	4	6	2	5	33	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	70,5	73,5	75,0	77,0	80,0	81,0	83,5	100,0	-	-	-	-	-	-	
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	-	178	9	0	1	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	89,0	93,5	93,5	94,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Erläuterungen: %-S. Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 5: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Acinetobacter baumannii* (n=95) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																	%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^{c)}
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	KI-	KI+						
Amikacin	abs.	-	-	-	1	0	29	43	7	2	1	12	-	-	-	84,2	2,1	13,7	6,8	20,6			
	kum-%	-	-	-	1,1	1,1	31,6	76,8	84,2	86,3	87,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-			
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	0	5	24	31	5	3	1	26	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	5,3	30,5	63,2	68,4	71,6	72,6	100,0	-	-	-	-	-	-			
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	5	17	14	3	29	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	5,3	23,2	51,6	66,3	69,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-			
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cefepim	abs.	-	-	1	2	13	29	13	7	7	3	20	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	1,1	3,2	16,8	47,4	61,1	68,4	75,8	78,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cefotaxim	abs.	-	-	0	0	2	1	16	36	12	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	0,0	0,0	2,1	3,2	20,0	57,9	70,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ceftazidim	abs.	-	-	0	2	7	34	16	7	3	5	21	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	0,0	2,1	9,5	45,3	62,1	69,5	72,6	77,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ceftobiprol	abs.	-	-	31	23	9	3	0	1	0	2	26	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	32,6	56,8	66,3	69,5	69,5	70,5	70,5	72,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ceftriaxon	abs.	-	-	0	0	0	2,1	4,2	29,5	64,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	2,1	4,2	29,5	64,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cefuroxim	abs.	-	-	0	0	0	0	0	5	15	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	21,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	0	0	0	0	0	5	15	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	21,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ciprofloxacin	abs.	6	28	20	8	1	3	3	1	25	-	-	-	-	66,3	-	33,7	24,2	43,2	-			
	kum-%	6,3	35,8	56,8	65,3	66,3	69,5	72,6	73,7	100,0	-	-	-	-	98,9	-	1,1	0,0	3,1	5,1	S ^{e)}		
Colistin	abs.	-	-	-	-	95,8	98,9	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	-	-	95,8	98,9	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	62	8	1	0	1	3	3	17	-	-	-	74,7	1,1	24,2	15,6	32,8	-			
	kum-%	-	-	65,3	73,7	74,7	74,7	75,8	78,9	82,1	100,0	-	-	-	80,0	1,1	18,9	11,1	26,8	-			
Doripenem	abs.	-	-	65	7	4	0	1	1	7	10	-	-	-	80,0	1,1	18,9	11,1	26,8	-			
	kum-%	-	-	68,4	75,8	80,0	80,0	81,1	82,1	89,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Doxycyclin	abs.	-	-	56	10	4	3	1	0	1	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	58,9	69,5	73,7	76,8	78,9	80,0	81,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ertapenem	abs.	-	-	3	3	7	12	41	9	2	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	3,2	6,3	13,7	26,3	69,5	78,9	81,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	1	20	63	11	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}		
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	22,1	88,4	100,0	-	-	-	-	-	-			
Gentamicin	abs.	-	-	2	16	40	9	5	2	3	18	-	-	-	75,8	-	24,2	15,6	32,8	-			
	kum-%	-	-	2,1	18,9	61,1	70,5	75,8	77,9	81,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Imipenem	abs.	-	-	64	11	1	1	2	4	0	12	-	-	-	80,0	3,2	16,8	9,3	24,4	-			
	kum-%	-	-	67,4	78,9	80,0	81,1	83,2	87,4	87,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Levofloxacin	abs.	17	37	8	1	4	4	5	7	12	-	-	-	-	70,5	4,2	25,3	16,5	34,0	-			
	kum-%	17,9	56,8	65,3	66,3	70,5	74,7	80,0	87,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Meropenem	abs.	-	-	73	3	0	0	0	1	1	14	3	-	-	80,0	1,1	18,9	11,1	26,8	-			
	kum-%	-	-	76,8	80,0	80,0	80,0	81,1	82,1	96,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Moxifloxacin	abs.	40	22	2	3	1	4	3	6	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	42,1	65,3	67,4	70,5	71,6	75,8	78,9	85,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Nalidixinsäure	abs.	-	-	0	0	1	12	38	11	2	1	2	28	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	0,0	0,0	1,1	13,7	53,7	65,3	67,4	68,4	70,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-			
Piperacillin	abs.	-	-	0	0	0	8	38	15	5	1	1	27	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	8,4	48,4	64,2	69,5	70,5	71,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-			
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	62	3	0	3	0	3	1	2	24	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	65,3	68,4	68,4	71,6	72,6	74,7	74,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Tobramycin	abs.	-	-	80	4	0	0	0	11	11	-	-	-	-	88,4	-	11,6	5,1	18,0	-			
	kum-%	-	-	84,2	88,4	88,4	88,4	88,4	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Citrobacter freundii* (n=65) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																≥ 512	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^{c)}
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	%-S	%-I		%-R	KI+	
Amikacin	abs.	-	-	-	0	9	47	6	3	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	0,0	13,8	86,2	95,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	1	0	0	1	3	6	15	17	22	3,1	-	96,9	92,7	100,0	R ^{d)}
	kum-%	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3,1	7,7	16,9	40,0	66,2	100,0	3,1	-	96,9	92,7	100,0	R ^{d)}
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	1	0	4	4	10	12	10	24	-	13,8	-	86,2	77,8	94,6	R ^{d)}
	kum-%	-	-	-	-	1,5	1,5	7,7	13,8	29,2	47,7	63,1	100,0	-	13,8	-	86,2	77,8	94,6	R ^{d)}
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	1	1	0	0	1	62	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}
	kum-%	-	-	-	0,0	1,5	3,1	3,1	3,1	4,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}
Cefepim	abs.	-	-	-	51	3	2	0	0	1	5	-	-	-	87,7	3,1	9,2	2,2	16,3	
	kum-%	-	-	-	78,5	83,1	87,7	90,8	90,8	90,8	92,3	100,0	-	-	87,7	3,1	9,2	2,2	16,3	
Cefotaxim	abs.	-	-	31	10	7	0	2	2	2	11	-	-	-	73,8	0,0	26,2	15,5	36,8	
	kum-%	-	-	47,7	63,1	73,8	73,8	76,9	80,0	83,1	100,0	-	-	-	73,8	0,0	26,2	15,5	36,8	
Ceftazidim	abs.	-	-	-	29	12	5	1	4	4	5	-	-	-	70,8	7,7	21,5	11,5	31,5	
	kum-%	-	-	-	44,6	63,1	70,8	76,9	80,0	86,2	92,3	100,0	-	-	70,8	7,7	21,5	11,5	31,5	
Ceftobiprol	abs.	-	-	-	49	5	1	4	1	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	75,4	83,1	84,6	90,8	92,3	92,3	92,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	24	16	8	0	1	3	1	12	-	-	-	73,8	0,0	26,2	15,5	36,8	
	kum-%	-	-	36,9	61,5	73,8	73,8	75,4	80,0	81,5	100,0	-	-	-	73,8	0,0	26,2	15,5	36,8	
Cefuroxim	abs.	-	-	1	0	0	2	12	6	4	20	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	1,5	1,5	1,5	4,6	23,1	53,8	63,1	69,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	1	0	0	2	12	6	4	20	-	-	-	63,1	-	36,9	25,2	48,7	
	kum-%	-	-	1,5	1,5	1,5	4,6	23,1	53,8	63,1	69,2	100,0	-	-	63,1	-	36,9	25,2	48,7	
Ciprofloxacin	abs.	-	41	7	2	3	2	0	4	4	-	-	-	-	81,5	3,1	15,4	6,6	24,2	
	kum-%	-	63,1	73,8	76,9	81,5	84,6	87,7	87,7	93,8	100,0	-	-	-	81,5	3,1	15,4	6,6	24,2	
Colistin	abs.	-	-	-	-	65	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	-	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	-	0,0	0,0	0,0	
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	55	0	0	0	0	10	-	-	-	-	84,6	0,0	15,4	6,6	24,2	
	kum-%	-	-	-	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	100,0	-	-	-	84,6	0,0	15,4	6,6	24,2	
Doripenem	abs.	-	-	-	65	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Doxycyclin	abs.	-	-	0	0	1	24	21	4	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	0,0	0,0	1,5	38,5	70,8	76,9	87,7	93,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	-	65	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	30	17	13	2	1	2	0	0	0	100,0	-	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	46,2	72,3	92,3	95,4	96,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	0,0	0,0	0,0	
Gentamicin	abs.	-	-	-	1	46	14	0	0	0	4	-	-	-	93,8	0,0	6,2	0,3	12,0	
	kum-%	-	-	-	1,5	72,3	93,8	93,8	93,8	93,8	100,0	-	-	-	93,8	0,0	6,2	0,3	12,0	
Imipenem	abs.	-	-	-	28	26	9	2	0	0	0	0	-	-	96,9	3,1	0,0	0,0	0,0	S ^{e)}
	kum-%	-	-	-	43,1	83,1	96,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	96,9	3,1	0,0	0,0	0,0	S ^{e)}
Levofloxacin	abs.	-	31	6	10	6	0	3	2	4	3	-	-	-	81,5	4,6	13,8	5,4	22,2	
	kum-%	-	47,7	56,9	72,3	81,5	81,5	86,2	89,2	95,4	100,0	-	-	-	81,5	4,6	13,8	5,4	22,2	
Meropenem	abs.	-	-	-	65	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	S ^{e)}
	kum-%	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	S ^{e)}
Moxifloxacin	abs.	-	4	21	8	9	10	2	4	6	-	-	-	-	64,6	15,4	20,0	10,3	29,7	
	kum-%	-	6,2	38,5	50,8	64,6	80,0	81,5	84,6	90,8	100,0	-	-	-	64,6	15,4	20,0	10,3	29,7	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0,0	0,0	14	22	9	3	2	0	15	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	21,5	55,4	69,2	73,8	76,9	76,9	100,0	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	9	26	4	5	2	1	3	2	13	67,7	3,1	29,2	18,2	40,3	
	kum-%	-	-	-	-	13,8	53,8	60,0	67,7	70,8	72,3	76,9	80,0	100,0	67,7	3,1	29,2	18,2	40,3	
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	17	20	9	6	4	1	4	4	-	80,0	6,2	13,8	5,4	22,2	
	kum-%	-	-	-	-	26,2	56,9	70,8	80,0	86,2	87,7	93,8	100,0	-	80,0	6,2	13,8	5,4	22,2	
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	57	3	0	2	3	-	-	-	-	92,3	0,0	7,7	1,2	14,2	
	kum-%	-	-	-	-	87,7	92,3	92,3	95,4	100,0	-	-	-	-	92,3	0,0	7,7	1,2	14,2	

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 13: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Escherichia coli* (n=627) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^{e)}
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	KI-				KI+		
Amitikacin	abs.	-	-	-	3	32	368	185	31	4	3	1	-	-	-	98,7	0,6	0,6	0,0	1,3		
	kum-%	-	-	-	0,5	5,6	64,3	93,8	98,7	99,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	7	140	113	69	100	58	46	26	63	-	-	53,3	-	46,7	42,8	50,6		
	kum-%	-	-	-	1,1	22,8	42,3	53,3	69,2	78,5	85,8	90,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-		
Ampicillin	abs.	-	-	-	10	147	95	9	1	1	8	356	-	-	-	41,6	-	58,4	54,5	62,2		
	kum-%	-	-	-	1,6	25,0	40,2	41,6	41,8	41,9	43,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cefazolin	abs.	-	-	1	127	244	47	37	21	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	0,2	20,7	59,6	67,1	73,0	76,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cefepim	abs.	-	-	493	12	8	9	3	8	5	77	-	-	-	-	82,5	2,7	14,8	12,1	17,6		
	kum-%	-	-	78,6	80,5	82,5	83,7	85,2	85,6	86,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cefotaxim	abs.	-	-	485	19	7	2	5	8	94	-	-	-	-	-	81,5	1,1	17,4	14,4	20,4		
	kum-%	-	-	77,4	80,4	81,2	82,6	82,9	83,7	85,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ceftazidim	abs.	-	-	461	36	18	22	19	8	16	21	26	-	-	-	82,1	6,5	11,3	8,8	13,8		
	kum-%	-	-	73,5	79,3	82,1	85,6	88,7	90,0	92,5	95,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ceftibiprol	abs.	-	-	506	9	3	2	0	0	3	4	100	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	80,7	82,1	82,9	82,9	82,9	83,4	84,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ceftriaxon	abs.	-	-	501	5	6	4	2	4	103	-	-	-	-	-	82,0	0,6	17,4	14,4	20,4		
	kum-%	-	-	79,9	80,7	81,7	82,0	82,6	82,9	83,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cefuroxim	abs.	-	-	1	0	1	74	282	122	25	116	-	-	-	-	77,5	-	22,5	19,2	25,8		
	kum-%	-	-	0,2	0,2	0,3	1,3	13,1	58,1	77,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	1	0	1	74	282	122	25	116	-	-	-	-	77,5	-	22,5	19,2	25,8		
	kum-%	-	-	0,2	0,2	0,3	1,3	13,1	58,1	77,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ciprofloxacin	abs.	-	-	371	10	27	11	7	0	5	35	161	-	-	-	66,8	1,1	32,1	28,4	35,7		
	kum-%	-	-	59,2	60,8	65,1	66,8	67,9	67,9	74,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Colistin	abs.	-	-	-	-	-	6	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	-	0,0	0,0	0,0		
	kum-%	-	-	-	-	-	99,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	398	10	5	3	4	0	1	206	-	-	-	-	66,3	0,6	33,0	29,3	36,7		
	kum-%	-	-	63,5	65,1	65,9	66,3	67,0	67,0	67,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Doripenem	abs.	-	-	622	5	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	kum-%	-	-	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Doxycyclin	abs.	-	-	1	9	108	227	30	22	72	47	111	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	0,2	1,6	18,8	55,0	59,8	63,3	74,8	82,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ertapenem	abs.	-	-	614	9	3	1	0	0	0	0	-	-	-	-	99,4	0,5	0,2	0,0	0,5		
	kum-%	-	-	97,9	99,4	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	333	170	59	33	16	9	2	2	3	-	98,9	-	1,1	0,3	1,9		
	kum-%	-	-	-	-	53,1	80,2	89,6	94,9	97,4	98,9	99,2	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-		
Gentamicin	abs.	-	-	4	191	317	42	3	3	6	61	-	-	-	-	88,4	0,5	11,2	8,7	13,6		
	kum-%	-	-	0,6	31,1	81,7	88,4	88,8	89,3	90,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Imipenem	abs.	-	-	608	16	3	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	kum-%	-	-	97,0	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Levofloxacin	abs.	-	-	365	8	26	3	26	81	92	-	-	-	-	-	67,8	0,5	31,7	28,1	35,4		
	kum-%	-	-	58,2	59,5	63,6	67,8	68,3	72,4	85,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Meropenem	abs.	-	-	-	-	625	2	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	kum-%	-	-	-	-	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Moxifloxacin	abs.	-	-	288	78	10	32	5	36	161	-	-	-	-	-	65,1	2,4	32,5	28,9	36,2		
	kum-%	-	-	45,9	58,4	60,0	65,1	67,8	68,6	74,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	32	263	70	6	2	2	7	245	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	-	0,0	5,1	47,0	58,2	59,5	59,8	60,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	118	131	14	4	7	11	36	285	-	-	42,6	1,1	56,3	52,4	60,2		
	kum-%	-	-	-	-	18,8	39,7	41,9	42,6	43,7	45,5	48,8	54,5	100,0	-	-	-	-	-	-		
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	183	247	100	30	20	7	18	22	-	-	89,3	3,2	7,5	5,4	9,6		
	kum-%	-	-	-	-	29,2	68,6	84,5	89,3	92,5	93,6	96,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-		
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	523	14	16	22	52	-	-	-	-	-	85,6	2,6	11,8	9,3	14,3		
	kum-%	-	-	-	-	83,4	85,6	88,2	91,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 14: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Escherichia coli* (kein ESBL-Phänotyp) (n=518) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																≥ 512	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^c
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	%-S	%-I		%-R	KI-	
Amikacin	abs.	-	-	-	2	27	326	144	16	1	2	0	-	-	99,4	0,2	0,4	0,0	0,9	
	kum-%	-	-	-	0,4	5,6	68,5	96,3	99,4	99,6	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	72	140	140	106	58	80	42	14	41	-	61,0	-	39,0	34,8	43,2	
	kum-%	-	-	-	2,3	29,3	29,3	49,8	61,0	76,4	84,6	89,4	92,1	100,0	-	-	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	10	147	95	9	1	1	6	249	-	-	50,4	-	49,6	45,3	53,9	
	kum-%	-	-	-	1,9	30,3	48,6	50,4	50,4	50,6	50,8	51,9	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefazolin	abs.	-	-	7	2	126	243	47	36	20	43	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	0,2	0,6	24,9	71,8	80,9	87,8	91,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	-	492	12	9	4	0	0	0	-	-	-	99,0	1,0	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	95,0	97,3	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	485	18	5	6	0	0	1	-	-	-	-	98,5	1,2	0,4	0,0	0,9	
	kum-%	-	-	93,6	97,1	98,1	98,5	99,6	99,6	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	-	460	35	9	8	3	2	0	-	-	-	97,3	2,1	0,6	0,0	1,2	
	kum-%	-	-	-	88,8	95,6	97,3	98,8	99,4	99,6	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftibiprol	abs.	-	-	-	504	9	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	97,3	99,0	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	501	5	4	4	0	0	1	1	-	-	-	98,8	0,8	0,4	0,0	0,9	
	kum-%	-	-	96,7	97,7	98,5	98,8	99,6	99,6	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	1	0	1	74	282	122	21	11	-	-	-	93,8	-	6,2	4,1	8,3	
	kum-%	-	-	0,2	0,2	0,4	1,5	15,8	70,3	93,8	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	7	0	1	6	282	122	21	11	-	-	-	93,8	-	6,2	4,1	8,3	
	kum-%	-	-	0,2	0,2	0,4	1,5	15,8	70,3	93,8	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	357	7	22	8	4	0	3	31	86	-	-	-	-	76,1	0,8	23,2	19,5	26,8	
	kum-%	68,9	70,3	74,5	76,1	76,8	76,8	77,4	83,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Colistin	abs.	-	-	-	-	516	2	0	0	0	-	-	-	-	100,0	-	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	362	10	5	3	4	0	1	133	-	-	-	73,4	0,8	25,9	22,1	29,6	
	kum-%	-	-	69,9	71,8	72,8	73,4	74,1	74,1	74,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doripenem	abs.	-	-	-	513	5	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	7	98	211	24	14	45	37	81	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	0,2	1,5	20,5	61,2	65,8	77,2	84,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	-	513	4	0	0	0	0	0	-	-	-	99,8	0,0	0,2	0,0	0,6	
	kum-%	-	-	-	99,0	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	278	144	47	28	10	9	2	0	0	-	99,6	-	0,4	0,0	0,9	
	kum-%	-	-	-	53,7	81,5	90,5	95,9	97,9	99,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	4	171	272	34	2	2	4	29	-	-	-	92,9	0,4	6,8	4,6	8,9	
	kum-%	-	-	0,8	33,8	86,3	92,9	93,2	93,6	94,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	-	-	504	11	3	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	97,3	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Levofloxacin	abs.	-	352	7	19	15	2	20	46	52	-	-	-	-	76,8	0,4	22,8	19,2	26,4	
	kum-%	-	68,0	69,3	73,0	75,9	76,8	77,2	81,1	90,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meropenem	abs.	-	-	-	516	2	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Moxifloxacin	abs.	276	76	10	20	14	2	1	28	91	-	-	-	-	73,7	2,7	23,6	19,9	27,2	
	kum-%	53,3	68,0	69,9	73,7	76,4	76,8	77,0	82,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	32	252	68	5	1	2	7	151	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	6,2	54,8	68,0	68,9	69,1	69,5	70,8	100,0	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin	abs.	-	-	-	118	131	14	4	7	10	18	25	191	-	51,5	1,4	47,1	42,8	51,4	
	kum-%	-	-	-	22,8	48,1	50,8	51,5	52,9	54,8	58,3	63,1	100,0	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	173	210	85	14	8	5	7	16	-	-	93,1	1,5	5,4	3,5	7,4	
	kum-%	-	-	-	33,4	73,9	90,3	93,1	94,6	95,6	96,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Tobramycin	abs.	-	-	-	471	10	13	10	14	14	-	-	-	-	92,9	2,5	4,6	2,8	6,4	
	kum-%	-	-	-	90,9	92,9	95,4	97,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betaactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 15: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Escherichia coli* (ESBL-Phänotyp) (n=109) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)															%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^e
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512		KI-	KI+	
Amitikacin	abs.	-	-	-	7	5	42	41	15	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,9	5,5	44,0	81,7	95,4	98,2	99,1	100,0	-	-	-	-	0,0	4,4	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	0	7	11	16	21	12	22	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	6,4	16,5	34,9	49,5	68,8	79,8	100,0	-	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	2	107	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	1	1	0	1	1	105	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,9	1,8	1,8	2,8	3,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepim	abs.	-	-	-	7	3	4	8	3	8	5	77	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,9	3,7	7,3	14,7	17,4	24,8	29,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	-	-	0	0	1	2	5	7	93	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,9	0,9	1,8	3,7	8,3	14,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftazidim	abs.	-	-	-	7	9	14	16	7	14	21	26	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,9	1,8	10,1	22,9	37,6	44,0	56,9	76,1	100,0	-	-	-	-	-	-
Ceftibiprol	abs.	-	-	-	2	0	0	0	0	3	4	100	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	4,6	8,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	3	102	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	1,8	1,8	3,7	6,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroxim	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	4	105	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	4	105	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	-	-	-	14	3	5	3	2	4	75	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	12,8	15,6	20,2	22,9	25,7	27,5	31,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	105	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	96,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	36	0	0	0	0	0	73	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Doripenem	abs.	-	-	-	709	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	2	10	16	8	27	10	30	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	1,8	11,0	25,7	31,2	38,5	63,3	72,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	abs.	-	-	-	101	5	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	92,7	97,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	-	-	55	26	12	5	6	2	3	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	50,5	74,3	85,3	89,9	95,4	95,4	97,2	100,0	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	0	20	45	8	1	2	32	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	18,3	59,6	67,0	67,9	68,8	70,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Imipenem	abs.	-	-	-	704	5	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	95,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Levofloxacin	abs.	-	-	-	13	1	7	6	0	1	6	35	40	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	11,9	12,8	19,3	24,8	24,8	25,7	31,2	63,3	100,0	-	-	-	-	-	-
Meropenem	abs.	-	-	-	-	-	-	709	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	-	-	-	12	2	0	12	1	4	8	70	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	11,0	12,8	12,8	23,9	24,8	24,8	35,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	-	-	-	0	11	2	1	0	94	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	0,0	10,1	11,9	12,8	13,8	100,0	-	-	-	-	-	-
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	3	11	94	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	3,7	13,8	100,0	-	-	-	-
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	-	-	70	37	15	16	12	2	11	6	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	9,2	43,1	56,9	71,6	82,6	84,4	94,5	100,0	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	-	-	52	4	3	12	38	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	47,7	51,4	54,1	65,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 16: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Klebsiella oxytoca* (n=140) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)														%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^e
	≤0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				≥512	KI-	
Amikacin	abs.	-	-	-	1	45	81	10	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,7	32,9	90,7	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	72	34	6	1	4	0	1	2	20	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	51,4	75,7	80,0	80,7	83,6	83,6	84,3	85,7	100,0	-	-	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	1	0	0	5	10	34	38	52	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	0,7	0,7	0,7	4,3	11,4	35,7	62,9	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	5	30	16	18	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	3,6	25,0	36,4	47,9	60,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	-	114	4	5	7	3	1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	81,4	84,3	87,1	90,7	97,9	98,6	98,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	-	114	3	7	5	1	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	81,4	83,6	84,3	87,1	92,1	95,7	96,4	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	-	82,9	87,9	94,3	98,6	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	70	29	13	4	0	0	2	22	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftibiprol	abs.	-	-	-	50,0	70,7	80,0	82,9	82,9	82,9	84,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	4	1	0	1	3	5	15	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	-	78,6	81,4	82,1	82,9	83,6	85,7	89,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0	0	7	22	45	32	26	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	0,0	0,0	5,0	20,7	52,9	75,7	80,0	81,4	100,0	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0	0	7	22	45	32	26	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	-	0,0	0,0	5,0	20,7	52,9	75,7	80,0	81,4	100,0	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	113	7	3	2	4	3	6	1	-	-	-	-	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	-	-	80,7	85,7	87,9	89,3	92,1	94,3	98,6	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	129	11	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
Colistin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	123	0	1	0	3	0	13	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	87,9	87,9	88,6	88,6	90,7	90,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doripenem	abs.	-	-	-	138	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	98,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	1	53	58	10	4	9	4	1	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,7	38,6	80,0	87,1	90,0	96,4	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	-	139	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	99,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	14	101	19	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	10,0	82,1	95,7	97,1	97,9	98,6	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	-	-	132	6	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	94,3	98,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Levofloxacin	abs.	-	-	-	112	1	9	2	6	5	4	1	0	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	80,0	80,7	87,1	88,6	92,9	96,4	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Meropenem	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Moxifloxacin	abs.	-	-	-	7	95	12	8	3	4	6	4	1	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	5,0	72,9	81,4	87,1	89,3	92,1	96,4	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchst getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Festansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 19: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Klebsiella pneumoniae* (n=320) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																≥ 512	%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^{c)}
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	KI+	KI-							
Amikacin	abs.	-	-	-	8	144	127	22	13	5	1	0	-	-	-	-	-	98,1	1,6	0,3	0,0	0,9	
	kum-%	-	-	-	2,5	47,5	87,2	94,1	98,1	99,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	159	57	21	6	13	4	12	11	37	-	-	-	75,9	-	24,1	19,4	28,7	
	kum-%	-	-	-	-	49,7	67,5	74,1	75,9	80,0	81,3	85,0	88,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	1	1	6	43	109	64	96	-	-	-	-	2,5	-	97,5	95,8	99,2	R ^{d)}
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,3	0,6	2,5	15,9	50,0	70,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	169	62	12	6	7	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	53,1	72,5	76,3	78,1	80,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepim	abs.	-	-	-	252	8	5	4	4	4	3	34	-	-	-	-	-	83,1	2,8	14,1	10,3	17,9	
	kum-%	-	-	-	78,8	81,3	83,1	84,7	85,9	87,2	88,4	89,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	-	245	16	2	0	1	3	3	47	-	-	-	-	-	-	83,1	0,0	16,9	12,8	21,0	
	kum-%	-	-	76,6	81,6	82,2	83,1	83,4	84,4	85,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftazidim	abs.	-	-	-	234	25	7	2	5	15	12	18	-	-	-	-	-	83,1	1,3	15,6	11,6	19,6	
	kum-%	-	-	-	73,1	80,9	83,1	83,8	84,4	85,9	90,6	94,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftobiprol	abs.	-	-	-	257	8	1	5	0	0	2	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	80,3	82,8	83,1	84,7	84,7	84,7	85,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	abs.	-	-	248	15	3	0	1	2	0	1	50	-	-	-	-	-	83,1	0,3	16,6	12,5	20,6	
	kum-%	-	-	77,5	82,2	83,1	83,4	84,1	84,4	84,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroxim	abs.	-	-	7	1	5	68	109	37	21	15	63	-	-	-	-	-	75,6	-	24,4	19,7	29,1	
	kum-%	-	-	0,3	0,6	2,2	23,4	57,5	69,1	75,6	80,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	7	1	5	68	109	37	21	15	63	-	-	-	-	-	75,6	-	24,4	19,7	29,1	
	kum-%	-	-	0,3	0,6	2,2	23,4	57,5	69,1	75,6	80,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	-	216	10	10	16	7	1	4	49	-	-	-	-	-	-	-	78,8	2,2	19,1	14,8	23,4	
	kum-%	-	67,5	70,6	73,8	78,8	80,9	83,1	83,4	84,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	-	-	309	7	0	1	3	-	-	-	-	-	-	-	98,8	-	1,3	0,0	2,5	
	kum-%	-	-	-	-	96,6	98,8	98,8	99,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	221	9	8	6	1	1	66	-	-	-	-	-	-	76,9	1,9	21,3	16,8	25,7	
	kum-%	-	-	-	69,1	71,9	74,4	76,9	78,8	79,1	79,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doripenem	abs.	-	-	-	304	7	2	1	0	2	4	-	-	-	-	-	-	97,8	0,3	1,9	0,4	3,4	
	kum-%	-	-	-	95,0	97,2	97,8	98,1	98,1	98,1	98,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	0	1	10	137	12	23	32	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	0,0	0,3	3,4	46,3	68,4	72,2	79,4	89,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	abs.	-	-	-	298	6	4	1	2	3	1	5	-	-	-	-	-	95,0	1,3	3,8	1,7	5,8	
	kum-%	-	-	-	93,1	95,0	96,3	96,6	97,2	98,1	98,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	7	4	15	50	101	77	39	12	21	-	-	-	77,5	-	22,5	17,9	27,1	
	kum-%	-	-	-	-	0,3	1,6	6,3	21,9	53,4	77,5	89,7	93,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	95	180	14	1	3	2	24	-	-	-	-	-	-	90,6	0,3	9,1	5,9	12,2	
	kum-%	-	-	-	29,7	85,9	90,3	90,6	90,9	91,9	92,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imipenem	abs.	-	-	-	292	19	3	0	0	3	1	2	-	-	-	-	-	98,1	0,0	1,9	0,4	3,4	S ^{e)}
	kum-%	-	-	-	91,3	97,2	98,1	98,1	98,1	98,1	99,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Levofloxacin	abs.	-	207	11	12	19	15	5	11	10	30	-	-	-	-	-	-	82,5	1,6	15,9	11,9	19,9	
	kum-%	-	64,7	68,1	71,9	77,8	82,5	84,1	87,5	90,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meropenem	abs.	-	-	-	308	3	2	1	0	0	2	4	-	-	-	-	-	97,8	0,3	1,9	0,4	3,4	S ^{e)}
	kum-%	-	-	-	96,3	97,2	97,8	98,1	98,1	98,1	98,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	-	17	188	13	15	18	12	16	5	36	-	-	-	-	-	-	72,8	5,6	21,6	17,1	26,1	
	kum-%	-	5,3	64,1	68,1	72,8	78,4	82,2	87,2	88,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	3	131	78	16	15	6	7	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,9	41,9	66,3	71,3	75,9	77,8	80,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	4	34	116	58	21	5	4	10	68	-	-	-	66,3	6,6	27,2	22,3	32,1	
	kum-%	-	-	-	-	1,3	11,9	48,1	66,3	72,8	74,4	75,6	78,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	57	100	73	33	18	7	25	-	-	-	-	-	82,2	5,6	12,2	8,6	15,8	
	kum-%	-	-	-	-	17,8	49,1	71,9	82,2	87,8	90,0	92,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	262	4	16	18	20	-	-	-	-	-	-	-	83,1	5,0	11,9	8,3	15,4	
	kum-%	-	-	-	-	81,9	83,1	88,1	93,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 20: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Klebsiella pneumoniae* (kein ESBL-Phänotyp) (n=273) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^{c)}
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	KI-				KI+		
Amikacin	abs.	-	-	-	7	140	108	12	3	2	1	0	0	-	-	98,9	0,7	0,4	0,0	1,1		
	kum-%	-	-	-	2,6	53,8	93,4	97,8	98,9	99,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	159	57	21	4	3	3	2	2	19	-	88,3	-	11,7	7,9	15,5		
	kum-%	-	-	-	-	58,2	79,1	86,8	88,3	90,5	91,6	92,3	93,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	1	1	6	43	109	61	52	-	-	2,9	-	97,1	95,1	99,1	R ^{d)}	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,4	0,7	2,9	18,7	58,6	81,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	169	62	12	6	5	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	-	0,0	62,3	85,0	89,4	91,6	93,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	-	252	7	4	1	2	0	0	6	-	-	-	96,3	1,1	2,6	0,7	4,4		
	kum-%	-	-	-	92,3	94,9	96,3	97,4	97,8	97,8	97,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	243	15	3	0	0	2	0	8	-	-	-	-	96,3	0,0	3,7	1,4	5,9		
	kum-%	-	-	89,0	94,5	95,2	96,3	96,3	97,1	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	-	234	24	5	0	1	1	2	6	-	-	-	96,3	0,0	3,7	1,4	5,9		
	kum-%	-	-	-	85,7	94,5	96,3	96,3	96,7	97,1	97,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftobiprol	abs.	-	-	-	257	7	1	0	0	0	0	6	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	-	94,1	96,7	97,1	97,8	97,8	97,8	97,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	247	14	2	1	1	0	0	8	-	-	-	-	96,3	0,4	3,3	1,2	5,4		
	kum-%	-	-	90,5	95,6	96,3	96,3	96,7	97,1	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	7	1	68	108	36	20	15	19	-	-	-	-	87,5	-	12,5	8,5	16,4		
	kum-%	-	-	0,4	0,7	2,6	27,0	67,0	80,2	87,5	93,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	1	1	68	108	36	20	15	19	-	-	-	-	87,5	-	12,5	8,5	16,4		
	kum-%	-	-	0,4	0,7	2,6	27,0	67,0	80,2	87,5	93,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	207	10	12	7	3	1	2	21	-	-	-	-	-	87,5	2,6	9,9	6,3	13,4		
	kum-%	-	75,8	79,5	83,2	87,5	90,1	91,2	91,6	92,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Colistin	abs.	-	-	-	-	267	5	0	1	0	-	-	-	-	-	99,6	-	0,4	0,0	1,1		
	kum-%	-	-	-	-	97,8	99,6	99,6	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	215	6	5	2	1	0	38	-	-	-	-	85,0	0,7	14,3	10,1	18,4		
	kum-%	-	-	-	78,8	81,0	83,2	85,0	85,7	86,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doripenem	abs.	-	-	-	262	5	1	0	0	0	4	-	-	-	-	98,2	0,0	1,8	0,2	3,4		
	kum-%	-	-	-	96,0	97,8	98,2	98,2	98,2	98,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	0	1	10	131	67	11	16	21	16	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	0,0	0,4	4,0	52,0	76,6	80,6	86,4	94,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	-	263	1	1	0	1	1	4	-	-	-	-	96,7	0,7	2,6	0,7	4,4		
	kum-%	-	-	-	96,3	96,7	97,4	97,8	97,8	98,2	98,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	1	4	14	45	87	63	34	10	15	-	78,4	-	21,6	16,7	26,5		
	kum-%	-	-	-	-	0,4	1,8	7,0	23,4	55,3	78,4	90,8	94,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	92	158	12	1	0	3	1	6	-	-	-	96,3	0,0	3,7	1,4	5,9		
	kum-%	-	-	-	33,7	91,6	96,0	96,3	97,4	97,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	-	-	-	248	17	3	0	2	1	2	-	-	-	98,2	0,0	1,8	0,2	3,4	S ^{e)}	
	kum-%	-	-	-	-	90,8	97,1	98,2	98,2	98,2	99,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Levofloxacin	abs.	-	198	11	12	13	14	0	6	4	15	-	-	-	-	90,8	0,0	9,2	5,7	12,6		
	kum-%	-	72,5	76,6	81,0	85,7	90,8	90,8	93,0	94,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meropenem	abs.	-	-	-	-	266	1	1	0	0	2	3	-	-	-	98,2	0,0	1,8	0,2	3,4	S ^{e)}	
	kum-%	-	-	-	-	97,4	97,8	98,2	98,2	98,2	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Moxifloxacin	abs.	-	15	181	13	14	15	9	7	1	18	-	-	-	-	81,7	5,5	12,8	8,9	16,8		
	kum-%	-	5,5	71,8	76,6	81,7	87,2	90,5	93,0	93,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	-	3	127	74	13	10	5	36	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	-	-	0,0	1,1	47,6	74,7	79,5	83,2	85,0	86,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	4	34	116	58	21	5	4	10	21	-	77,7	7,7	14,7	10,5	18,8		
	kum-%	-	-	-	-	1,5	13,9	56,4	77,7	85,3	87,2	88,6	92,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	56	96	65	27	10	4	14	-	-	-	89,4	3,7	7,0	3,9	10,0		
	kum-%	-	-	-	-	20,5	55,7	79,5	89,4	93,0	93,4	94,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	253	1	4	7	8	-	-	-	-	-	93,0	1,5	5,5	2,8	8,2		
	kum-%	-	-	-	-	92,7	93,0	94,5	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel; resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 21: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Klebsiella pneumoniae* (ESBL-Phänotyp) (n=47) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																	Kommentar ^{e)}				
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	%-S	%-I		%-R	95%-Konfidenzint. KI+	95%-Konfidenzint. KI-	
Amikacin	abs.	-	-	-	1	4	19	10	10	3	0	0	0	-	-	93,6	6,4	0,0	0,0	0,0		
	kum-%	-	-	-	2,1	10,6	51,1	72,3	93,6	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	0	0	2	7	1	10	9	18	-	4,3	-	95,7	90,0	100,0		
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	4,3	19,1	21,3	42,6	61,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	3	44	-	-	0,0	-	100,0	100,0	100,0	R ^{d)}	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefazolin	abs.	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	-	0,0	1	4	2	3	4	3	28	-	-	-	6,4	12,8	80,9	69,6	92,1		
	kum-%	-	-	-	0,0	2,1	6,4	14,9	19,1	25,5	34,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	2	1	0	0	1	1	3	39	-	-	-	-	6,4	0,0	93,6	86,6	100,0		
	kum-%	-	-	4,3	6,4	6,4	6,4	8,5	10,6	17,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	-	0	1	2	2	4	14	10	12	-	-	-	6,4	8,5	85,1	74,9	95,3		
	kum-%	-	-	-	0,0	2,1	6,4	10,6	14,9	23,4	53,2	74,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftibiprol	abs.	-	-	-	0	1	0	3	0	0	2	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	2,1	2,1	8,5	8,5	8,5	12,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	1	1	0	0	1	0	1	42	-	-	-	-	6,4	0,0	93,6	86,6	100,0		
	kum-%	-	-	2,1	4,3	6,4	6,4	6,4	8,5	10,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	0	0	0	1	1	1	0	44	-	-	-	-	6,4	-	93,6	86,6	100,0		
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	2,1	4,3	6,4	6,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	0,0	0,0	0,0	2,1	4,3	6,4	6,4	100,0	-	-	-	-	6,4	-	93,6	86,6	100,0		
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	2,1	4,3	6,4	6,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	9	0	0	4	0	4	0	2	28	-	-	-	-	27,7	0,0	72,3	59,6	85,1		
	kum-%	-	19,1	19,1	19,1	27,7	27,7	36,2	40,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Colistin	abs.	-	-	-	-	42	2	0	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	89,4	93,6	93,6	93,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	6	3	3	4	0	1	28	-	-	-	-	29,8	8,5	61,7	47,8	75,6		
	kum-%	-	-	-	12,8	19,1	23,4	29,8	38,3	40,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doripenem	abs.	-	-	42	2	1	0	0	0	1	0	-	-	-	-	95,7	2,1	2,1	0,0	6,3		
	kum-%	-	-	89,4	93,6	95,7	97,9	97,9	97,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	0	0	0	4	1	7	11	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	12,8	21,3	23,4	38,3	61,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	-	35	5	2	2	2	0	1	-	-	-	-	85,1	4,3	10,6	1,8	19,5		
	kum-%	-	-	-	74,5	85,1	89,4	89,4	93,6	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	5	14	14	5	2	6	-	72,3	-	27,7	14,9	40,4		
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	2,1	12,8	42,6	72,3	83,0	87,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	3	22	2	0	1	0	1	18	-	-	-	-	57,4	2,1	40,4	26,4	54,5		
	kum-%	-	-	6,4	53,2	57,4	57,4	59,6	61,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	-	-	44	2	0	0	0	1	0	0	-	-	-	97,9	0,0	2,1	0,0	6,3	S ^{e)}	
	kum-%	-	-	-	93,6	97,9	97,9	97,9	97,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Levofloxacin	abs.	-	9	0	0	6	1	5	6	15	-	-	-	-	-	34,0	10,6	55,3	41,1	69,5		
	kum-%	-	19,1	19,1	19,1	31,9	34,0	44,7	55,3	68,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meropenem	abs.	-	-	-	42	2	1	1	0	0	1	-	-	-	-	95,7	2,1	2,1	0,0	6,3	S ^{e)}	
	kum-%	-	-	-	89,4	93,6	95,7	97,9	97,9	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Moxifloxacin	abs.	-	2	7	0	1	3	3	9	4	18	-	-	-	-	21,3	6,4	72,3	59,6	85,1		
	kum-%	-	4,3	19,1	19,1	21,3	27,7	34,0	53,2	61,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	4	4	3	5	1	2	28	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	8,5	17,0	23,4	34,0	36,2	40,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	47	-	-	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0		
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	1	4	8	6	8	6	3	11	-	-	40,4	17,0	42,6	28,4	56,7		
	kum-%	-	-	-	-	2,1	10,6	27,7	40,4	57,4	70,2	76,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	9	3	12	11	12	-	-	-	-	-	25,5	25,5	48,9	34,6	63,2		
	kum-%	-	-	-	-	19,1	25,5	51,1	74,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 22: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Morganella morganii* (n=63) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)															≥ 512	%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^c	
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	KI-					KI+			
Amitikacin	abs. kum-%	-	-	-	0	6	40	17	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0			
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs. kum-%	-	-	-	0,0	9,5	73,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ampicillin	abs. kum-%	-	-	-	-	7	0	1	1	0	0	1	9	49	-	-	-	4,8	-	95,2	100,0	R ^{d)}	
Cefazolin	abs. kum-%	-	-	-	-	7	1	0	2	0	2	11	46	-	-	-	-	6,3	-	93,7	99,7	R ^{d)}	
Cefepim	abs. kum-%	-	-	-	0	0	0	0	1,6	4,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}	
Cefotaxim	abs. kum-%	-	-	19	4	6	11	9	3	6	1	4	-	-	-	-	-	96,8	1,6	0,0	4,7		
Ceftazidim	abs. kum-%	-	-	30,2	36,5	46,0	63,5	77,8	82,5	92,1	93,7	100,0	-	-	-	-	-	63,5	14,3	22,2	12,0	32,5	
Ceftioxiol	abs. kum-%	-	-	-	31	11	5	3	3	3	2	3	0	-	-	-	-	74,6	12,7	12,7	4,5	20,9	
Ceftriaxon	abs. kum-%	-	-	41	66,7	76,2	82,5	87,3	92,1	96,8	98,4	100,0	-	-	-	-	-	82,5	4,8	12,7	4,5	20,9	
Cefuroxim	abs. kum-%	-	-	0	0	0	0	0	0	1	9	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}
Cefuroximaxetil	abs. kum-%	-	-	0	0	0	0	0	0	1,6	15,9	100,0	-	-	-	-	-	1,6	-	98,4	95,3	100,0	R ^{d)}
Ciprofloxacin	abs. kum-%	-	47	1	1	7	6	0	0	1,6	15,9	100,0	-	-	-	-	-	79,4	11,1	9,5	2,3	16,8	
Colistin	abs. kum-%	-	-	74,6	76,2	77,8	79,4	90,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	0,0	-	100,0	100,0	100,0	R ^{d)}
Cotrimoxazol ^{b)}	abs. kum-%	-	-	-	-	0	0	0	1	1	61	-	-	-	-	-	-	0,0	-	100,0	100,0	100,0	R ^{d)}
Doripenem	abs. kum-%	-	-	-	47	2	0	1	0	0	1	12	-	-	-	-	-	79,4	0,0	20,6	10,6	30,6	
Doxycyclin	abs. kum-%	-	-	-	50	13	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ertapenem	abs. kum-%	-	-	0	0	1	17	16	4	0	1	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^{d)}
Fosfomycin	abs. kum-%	-	-	0,0	0,0	1,6	28,6	54,0	60,3	60,3	61,9	100,0	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Gentamicin	abs. kum-%	-	-	-	63	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	3,2	-	96,8	92,5	100,0	
Impipenem	abs. kum-%	-	-	-	5	21	27	1	0	1	7	-	-	-	-	-	-	85,7	0,0	14,3	5,6	22,9	
Levofloxacin	abs. kum-%	-	-	46	1	1	10	3	1	0	0	0	-	-	-	-	-	71,4	28,6	0,0	0,0	0,0	
Meropenem	abs. kum-%	-	73,0	74,6	76,2	77,8	93,7	98,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	93,7	4,8	1,6	0,0	4,7	
Moxifloxacin	abs. kum-%	-	2	27	17	1	1	11	3	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Nalidixinsäure	abs. kum-%	-	3,2	46,0	73,0	74,6	76,2	77,8	95,2	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	74,6	1,6	23,8	13,3	34,3	
Piperacillin	abs. kum-%	-	-	-	0	0	8	37	2	1	0	1	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs. kum-%	-	-	-	0,0	12,7	71,4	74,6	76,2	76,2	77,8	79,4	100,0	-	-	-	-	63,5	11,1	25,4	14,6	36,1	
Tobramycin	abs. kum-%	-	-	-	-	-	28,6	44,4	55,6	63,5	74,6	85,7	90,5	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	abs. kum-%	-	-	-	-	58	4	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	abs. kum-%	-	-	-	-	92,1	98,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	93,7	3,2	3,2	0,0	7,5	
	abs. kum-%	-	-	-	-	55	4	2	0	2	2	-	-	-	-	-	-	93,7	3,2	3,2	0,0	7,5	

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betaactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist.

Tabelle 23: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Proteus mirabilis* (n=171) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																	95%-Konfidenzint. KI- KI+	Kom- mentar ^e	
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	%-I	%-R			
Amitakacin	abs.	-	-	-	0	8	73	74	14	0	1	1	-	-	-	98,8	0,0	1,2	0,0	2,8
kum-%	-	-	-	-	0,0	4,7	47,4	90,6	98,8	98,8	99,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	133	5	6	9	5	3	2	3	5	-	89,5	-	10,5	5,9	15,1
kum-%	-	-	-	-	-	77,8	80,7	84,2	89,5	92,4	94,2	95,3	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	95	23	3	0	0	0	3	47	-	-	70,8	-	29,2	22,4	36,1
kum-%	-	-	-	-	-	55,6	69,0	70,8	70,8	70,8	70,8	72,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	0	1	4	79	42	19	8	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	0,0	0,6	2,9	49,1	73,7	84,8	89,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepim	abs.	-	-	160	2	3	1	1	1	0	2	-	-	-	-	96,5	1,2	2,3	0,1	4,6
kum-%	-	-	-	93,6	94,7	96,5	97,1	97,7	98,2	98,8	98,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	163	0	0	2	1	0	0	0	5	-	-	-	-	96,5	0,6	2,9	0,4	5,4
kum-%	-	-	95,3	95,3	95,3	96,5	97,1	97,1	97,1	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftazidim	abs.	-	-	159	2	3	2	0	0	0	1	4	-	-	-	95,9	1,2	2,9	0,4	5,4
kum-%	-	-	-	93,0	94,2	95,9	97,1	97,1	97,1	97,1	97,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftibiprol	abs.	-	-	161	0	3	1	1	1	2	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	94,2	94,2	95,9	96,5	97,1	97,7	98,8	98,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	abs.	-	161	2	2	0	0	1	0	0	5	-	-	-	-	96,5	0,0	3,5	0,8	6,3
kum-%	-	-	94,2	95,3	96,5	96,5	97,1	97,1	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroxim	abs.	-	0	0	13	94	47	10	0	1	6	-	-	-	-	95,9	-	4,1	1,1	7,1
kum-%	-	-	0,0	0,0	7,6	62,6	90,1	95,9	95,9	96,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroximaxetil	abs.	-	0	0	0	13	94	10	0	1	6	-	-	-	-	95,9	-	4,1	1,1	7,1
kum-%	-	-	0,0	0,0	7,6	62,6	90,1	95,9	95,9	96,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	127	8	1	2	8	8	5	1	11	-	-	-	-	-	80,7	4,7	14,6	9,3	19,9
kum-%	-	74,3	78,9	79,5	80,7	85,4	90,1	93,0	93,6	100,0	-	-	-	-	-	0,0	-	100,0	100,0	R ^{d)}
Colistin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	9	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	5,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	100	3	6	7	9	1	2	43	-	-	-	-	67,8	5,3	26,9	20,3	33,5
kum-%	-	-	58,5	60,2	63,7	67,8	73,1	73,7	74,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doripenem	abs.	-	-	157	11	3	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kum-%	-	-	91,8	98,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	4	4	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	4,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	abs.	-	171	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kum-%	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	73	21	52	32	14	7	9	14	-	-	81,3	-	18,7	12,9	24,6
kum-%	-	-	-	-	-	7,6	19,9	50,3	69,0	77,2	81,3	86,5	91,8	100,0	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	1	36	91	24	1	3	5	10	-	-	-	-	88,9	0,6	10,5	5,9	15,1
kum-%	-	-	0,6	21,6	74,9	88,9	89,5	91,2	94,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impipenem	abs.	-	-	15	30	78	31	8	7	2	0	-	-	-	-	71,9	22,8	5,3	1,9	8,6
kum-%	-	-	-	8,8	26,3	71,9	90,1	94,7	98,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Levofloxacin	abs.	116	18	1	3	7	13	0	6	7	-	-	-	-	-	84,8	7,6	7,6	3,6	11,6
kum-%	67,8	78,4	78,9	80,7	84,8	92,4	92,4	95,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meropenem	abs.	-	-	-	171	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kum-%	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	0	10	67	49	10	0	3	19	13	-	-	-	-	-	73,7	5,8	20,5	14,4	26,5
kum-%	0,0	5,8	45,0	73,7	79,5	81,3	81,3	92,4	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	33	89	9	3	1	2	34	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	0,0	0,0	19,3	71,3	76,6	78,4	78,9	80,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	121	1	1	0	6	3	4	35	-	-	71,9	3,5	24,6	18,1	31,0
kum-%	-	-	-	-	-	70,8	71,3	71,9	71,9	75,4	77,2	79,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	159	6	2	0	0	1	1	2	-	-	97,7	0,0	2,3	0,1	4,6
kum-%	-	-	-	-	-	93,0	96,5	97,7	97,7	98,2	98,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	148	9	8	5	1	-	-	-	-	-	91,8	4,7	3,5	0,8	6,3
kum-%	-	-	-	-	-	86,5	91,8	96,5	99,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterungen: %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist.

Tabelle 24: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Pseudomonas aeruginosa* (n=722) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																Kommentar ^{c)}			
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	%-S		%-I	%-R	KI-
Amikacin	abs.	-	-	-	1	49	329	239	65	15	6	18	-	-	-	94,6	2,1	3,3	2,0	4,6
	kum-%	-	-	-	0,1	6,9	52,5	85,6	94,6	96,7	97,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	2	1	2	11	706	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,7	2,2	100,0	-	-	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	2	0	12	708	100,0	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	1,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	-	0	1	0	0	0	3	718	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepim	abs.	-	-	-	0	4	19	220	111	87	33	27	-	-	79,6	-	20,4	17,4	23,3	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,6	3,2	33,8	64,3	79,6	91,7	96,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	-	-	0	0	2	4	56	312	348	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,3	0,8	8,6	51,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftazidim	abs.	-	-	-	1	8	128	295	127	51	48	31	-	-	84,5	-	15,5	12,9	18,2	-
	kum-%	-	-	-	0,1	1,2	19,0	59,8	77,4	84,5	91,1	95,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftobiprol	abs.	-	-	-	0	3	30	203	218	147	64	19	38	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,4	4,6	32,7	62,9	83,2	92,1	94,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	abs.	-	-	-	0	0	2	4	36	120	560	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,3	0,8	5,8	22,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroxim	abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	6	715	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	6	715	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	34	248	174	82	37	35	25	20	67	-	-	-	-	74,5	5,1	20,4	17,4	23,3	-
	kum-%	4,7	39,1	63,2	74,5	79,6	84,5	88,0	90,7	100,0	-	-	-	-	100,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Colistin	abs.	-	-	-	-	682	30	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	94,5	98,6	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	-	-	3	1	82	210	200	83	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,4	0,6	1,7	13,0	42,1	69,8	81,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Doripenem	abs.	-	-	-	359	105	94	55	40	32	10	27	-	-	77,3	13,2	9,6	7,4	11,7	-
	kum-%	-	-	-	49,7	64,3	77,3	84,9	90,4	94,9	96,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	2	8	37	149	526	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,3	1,4	6,5	27,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	abs.	-	-	-	2	8	31	81	161	199	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,3	1,4	5,7	16,9	39,2	66,8	85,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	17	22	17	32	110	260	264	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	2,4	5,4	7,8	12,2	27,4	63,4	100,0	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	19	38	303	232	69	15	6	40	-	-	91,6	-	8,4	6,4	10,5	-
	kum-%	-	-	-	2,6	7,9	49,9	82,0	91,6	93,6	94,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Imipenem	abs.	-	-	-	74	258	131	93	49	40	20	57	-	-	77,0	6,8	16,2	13,5	18,9	-
	kum-%	-	-	-	10,2	46,0	64,1	77,0	83,8	89,3	92,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Levofloxacin	abs.	2	4	74	290	119	64	39	41	89	-	-	-	-	67,7	8,9	23,4	20,3	26,5	-
	kum-%	0,3	0,8	11,1	51,2	67,7	76,6	82,0	87,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meropenem	abs.	-	-	-	415	107	56	44	33	32	10	25	-	-	80,1	10,7	9,3	7,2	11,4	-
	kum-%	-	-	-	57,5	72,3	80,1	86,1	90,7	95,2	96,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	1	1	3	71	278	144	70	48	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	0,1	0,3	0,7	10,5	49,0	69,0	78,7	85,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	4	16	192	506	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,1	3,3	29,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Piperacillin	abs.	-	-	-	11	68	324	91	84	50	35	28	31	-	80,1	-	19,9	17,0	22,9	-
	kum-%	-	-	-	1,5	10,9	55,8	68,4	80,1	87,0	91,8	95,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	14	55	235	197	83	54	32	52	-	-	80,9	-	19,1	16,2	22,0	-
	kum-%	-	-	-	1,9	9,6	42,1	69,4	80,9	88,4	92,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	-	89,8	21	6	4	43	4	-	-	-	-	93,5	-	6,5	4,7	8,3	-
	kum-%	-	-	-	89,8	92,7	93,5	94,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{e)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 26: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Staphylococcus aureus* (n=744) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)															HL	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^{b)}
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512		KI-	KI+	
abs.	-	-	-	-	-	-	-	667	49	25	3	0	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	-	-	-	-	89,7	96,2	99,6	100,0	100,0	-	-	-	0,0	0,9		
abs.	-	-	-	200	19	37	67	105	85	82	149	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	26,9	29,4	34,4	43,4	57,5	69,0	80,0	100,0	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	-	-	-	-	-	134	486	1	2	121	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	-	-	-	18,0	83,3	83,5	83,7	100,0	-	-	-	14,0	19,3	-		
abs.	-	-	-	157	453	31	95	8	0	0	0	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	21,1	82,0	86,2	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
abs.	-	1	0	0	0	10	134	446	29	6	118	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	0,1	0,1	0,1	0,1	1,5	19,5	79,4	83,3	84,1	100,0	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	22	215	304	23	9	1	1	7	163	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	3,0	31,9	72,7	75,8	77,0	77,2	78,1	100,0	100,0	-	-	-	-	21,1	27,3	-		
abs.	-	-	645	10	88	1	0	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	86,7	88,0	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	9,6	14,3	-		
abs.	396	311	13	12	6	1	3	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	53,2	96,8	98,4	99,2	99,3	99,3	99,7	99,7	99,7	100,0	-	-	-	-	0,0	0,6	-		
abs.	-	1	6	120	551	65	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	0,1	0,9	17,1	91,1	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	0,0	0,4	S ^{d)}		
abs.	-	621	0	4	4	6	15	15	24	43	16	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	83,5	83,5	84,0	84,8	84,8	86,8	88,8	92,1	97,8	100,0	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	-	706	9	9	4	12	7	2	4	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	94,9	96,1	96,6	96,6	98,3	99,2	99,5	100,0	-	-	-	-	0,8	2,7	-		
abs.	-	-	61	459	55	2	2	0	0	143	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	8,2	69,9	77,3	77,6	77,8	77,8	78,4	80,8	100,0	-	-	-	19,4	25,4	-		
abs.	-	-	-	-	-	478	169	51	36	5	2	1	0	2	-	-	-		
kum-%	-	-	-	-	-	64,2	87,0	93,8	98,7	99,3	99,6	99,7	99,7	100,0	0,0	0,9	-		
abs.	-	-	715	9	9	3	1	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	96,1	97,3	97,7	97,7	97,8	100,0	-	-	-	-	-	-	1,2	3,4	-		
abs.	-	-	359	324	37	5	0	2	0	17	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	48,3	91,8	96,8	97,4	97,4	97,4	97,7	97,7	100,0	-	-	-	2,0	4,5	-		
abs.	-	-	619	8	9	5	5	5	11	15	28	44	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	83,2	84,3	85,5	86,2	86,8	88,3	90,3	94,1	100,0	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	-	548	21	5	1	14	20	135	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	73,7	76,5	77,2	77,3	79,2	81,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	-	10	283	430	21	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	1,3	39,4	97,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	0,0	0,0	S ^{d)}		
abs.	-	-	619	2	0	3	5	14	18	36	47	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	83,2	83,5	83,5	83,9	84,5	86,4	88,8	93,7	100,0	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	458	106	11	0	7	42	78	42	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	61,6	75,8	77,3	77,3	78,2	83,9	94,4	100,0	-	-	-	-	-	18,8	24,7	-		
abs.	-	-	-	-	-	-	727	3	3	11	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	-	-	-	97,7	98,1	98,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	7,7	-		
abs.	-	30	204	274	101	11	0	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	4,0	31,5	68,3	81,9	83,3	83,3	100,0	-	-	-	-	-	-	16,7	14,0	19,3		
abs.	168	11	20	20	29	42	89	365	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	22,6	24,1	26,7	29,4	33,3	39,0	50,9	100,0	-	-	-	-	-	-	75,9	72,9	79,0		
abs.	9	351	359	19	2	0	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	1,2	48,4	96,6	99,2	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
abs.	726	11	0	1	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	97,6	99,1	99,2	99,2	99,3	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	99,1	0,3	1,3		
abs.	-	-	632	103	8	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	84,9	98,8	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0	0,0	0,0		
abs.	-	-	-	67,5	7	2	1	6	53	-	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	90,7	91,7	91,9	92,1	92,9	100,0	-	-	-	-	-	8,3	6,3	10,3		
abs.	-	-	-	12	574	152	6	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	1,6	78,8	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	0,0	0,0	0,0		

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; HL, High-level-Resistenz: Stämme mit einer MHK > 256 mg/l wurden als High-level-resistent gegenüber Mupirocin ausgewiesen; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{b)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]). ^{c)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Substanz	MHK (mg/l)																HL	256	128	64	32	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	≤ 0,031	95%-Konfidenzint.			Kommentar ^{b)}					
	%-5	%-1	%-R	KI-	KI+	KI																																		
Amikacin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	588	28	2	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,4	0,3	0,3	0,0	0,0	0,8	-			
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94,8	99,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	76	63	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,2	80,5	90,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134	486	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	157	453	4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,3	98,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	10	134	446	28	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	1,8	23,4	95,3	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	294	9	4	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	37,7	85,2	88,7	90,2	90,3	91,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clindamycin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	597	9	0	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,3	97,7	97,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol ^{a)}	abs.	323	275	7	8	2	1	2	1	1	4	9	6	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	52,1	96,5	97,6	98,9	99,2	99,4	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Daptomycin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	106	456	50	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	1,1	18,2	91,8	99,8	99,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doripenem	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	620	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	597	8	2	1	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,3	96,6	97,3	98,7	99,7	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	433	50	2	0	3	11	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,8	79,7	87,7	87,7	88,1	88,5	90,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	426	135	36	16	4	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,7	90,5	96,3	98,9	99,5	99,5	99,5	99,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fusidinsäure	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	597	7	3	3	1	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,3	97,4	97,9	98,1	98,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	288	281	33	4	0	1	0	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,5	91,8	97,1	97,7	97,7	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imipenem	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	615	5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Levofloxacin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	535	20	1	8	7	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,3	89,5	90,3	90,5	91,8	92,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Linezolid	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	225	370	17	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	37,6	97,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meropenem	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	619	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	446	103	11	4	12	29	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,9	88,5	90,3	91,0	92,9	97,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Mupirocin-HL	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Oxacillin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	204	274	101	11	0	0	-	-	-																		

Tabelle 28: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Staphylococcus aureus* (MRSA) (n=124) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)													HL	95%-Konfidenzint.		Kom- mentar ^{b)}	
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128		256	KI-		KI+
abs.	-	-	-	-	-	-	-	79	21	23	1	0	-	-	-	-		
kum-%	-	-	-	-	-	-	-	63,7	80,6	99,2	100,0	100,0	-	-	80,6	0,0	2,4	
abs.	-	-	-	0	0	0	0	5	9	19	91	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	11,3	26,6	100,0	-	-	-	-	-	-	
abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	121	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,8	2,4	100,0	-	-	0,0	100,0	100,0	100,0	
abs.	-	-	-	0	0	25	91	8	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	0,0	0,0	20,2	93,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	5	118	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,8	100,0	-	-	-	-	-	-	
abs.	-	-	0	3	10	1	0	0	3	107	-	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	0,0	2,4	10,5	11,3	11,3	13,7	100,0	-	-	-	-	11,3	88,7	83,1	94,3	
abs.	-	-	-	48	1	1	0	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	38,7	39,5	40,3	40,3	100,0	-	-	-	-	-	38,7	60,5	51,9	69,1	
abs.	73	36	6	4	4	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
kum-%	58,9	87,9	92,7	96,0	99,2	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	
abs.	-	0	0	14	95	15	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	0,0	0,0	11,3	87,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	
abs.	-	-	1	0	4	6	15	15	24	43	16	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	0,8	0,8	4,0	8,9	21,0	33,1	52,4	87,1	100,0	-	-	-	-	-	-	
abs.	-	-	-	115	1	0	3	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	92,7	93,5	93,5	96,0	96,8	97,6	100,0	-	-	-	93,5	2,4	4,0	7,5	
abs.	-	-	-	0	26	5	2	0	0	1	7	83	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	0,0	21,0	25,0	26,6	26,6	26,6	27,4	33,1	100,0	-	25,0	1,6	73,4	81,2	
abs.	-	-	-	-	-	52	34	15	20	1	2	0	0	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	-	-	41,9	69,4	81,5	97,6	98,4	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	
abs.	-	-	-	118	2	0	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	95,2	96,8	96,8	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,8	-	3,2	0,1	6,3
abs.	-	-	-	71	43	4	1	0	1	0	4	-	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	57,3	91,9	95,2	96,0	96,0	96,8	96,8	100,0	-	-	95,2	-	4,8	1,1	8,6
abs.	-	-	-	4	3	9	5	5	11	15	28	44	-	-	-	-	-	
kum-%	-	-	-	3,2	5,6	12,9	16,9	21,0	29,8	41,9	64,5	100,0	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	13	1	0	0	6	13	91	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	10,5	11,3	11,3	11,3	16,1	26,6	100,0	-	-	-	11,3	0,0	88,7	83,1	94,3
abs.	-	-	-	2	58	60	4	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	1,6	48,4	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
abs.	-	-	0	1	0	3	5	14	18	36	47	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	0,0	0,8	0,8	3,2	7,3	18,5	33,1	62,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	12	3	0	0	3	30	49	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	9,7	12,1	12,1	12,1	14,5	38,7	78,2	100,0	-	-	-	-	12,1	2,4	85,5	79,3	91,7
abs.	-	-	-	-	-	-	115	0	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	-	-	92,7	92,7	93,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-	-	0,0	-	100,0	100,0	100,0
abs.	-	0	0	0	0	0	0	6	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	100,0	-	-	-	-	0,0	-	100,0	100,0	100,0
abs.	2	74	40	4	0	0	0	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	1,6	61,3	93,5	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
abs.	120	1	0	0	0	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	96,8	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	100,0	-	-	-	-	-	-	97,6	0,0	2,4	0,0	5,1
abs.	-	-	-	704	15	5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	83,9	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
abs.	-	-	-	-	77	3	1	1	2	40	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	62,1	64,5	65,3	66,1	67,7	100,0	-	-	-	64,5	-	35,5	27,1	43,9
abs.	-	-	-	-	4	91	29	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	3,2	76,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; HL, High-level-Resistenz: Stämme mit einer MHK > 256 mg/l wurden als High-level-resistent gegenüber Mupirocin ausgewiesen; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{b)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [18]) ^{c)} S^o, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 30: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Staphylococcus haemolyticus* (n=81) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)															95%-Konfidenzint. KI-	95%-Konfidenzint. KI+	Kommentar ^{b)}
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512			
abs.	-	-	-	-	-	-	-	49	25	2	0	5	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	-	-	-	60,5	91,4	93,8	93,8	100,0	-	-	-	0,9	6,2	11,4
abs.	-	-	-	5	1	2	0	2	1	5	65	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	6,2	7,4	9,9	9,9	12,3	13,6	19,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	-	-	-	6	1	0	4	70	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	-	-	7,4	8,6	8,6	13,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	4	3	3	20	33	17	0	1	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	4,9	8,6	12,3	37,0	77,8	98,8	98,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	4	72	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	3	3	4	0	1	0	1	1	71	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	3,7	3,7	8,6	8,6	9,9	9,9	11,1	12,3	100,0	-	-	-	-	-	-	90,1	96,6
abs.	-	-	-	38	3	2	1	37	-	-	-	-	-	-	-	-	46,9	3,7
kum-%	-	-	-	46,9	50,6	53,1	54,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	49,4	60,3
abs.	0	3	7	3	13	9	0	1	2	43	-	-	-	-	-	-	43,2	1,2
kum-%	0,0	3,7	12,3	16,0	32,1	43,2	43,2	44,4	46,9	100,0	-	-	-	-	-	-	55,6	66,4
abs.	0	2	13	13	49	17	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0
kum-%	0,0	2,5	18,5	18,5	79,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
abs.	-	-	7	0	2	0	1	2	11	5	53	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	8,6	8,6	11,1	11,1	12,3	14,8	28,4	34,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	24	48	3	0	3	1	2	-	-	-	-	-	-	92,6	7,4
kum-%	-	-	-	29,6	88,9	92,6	92,6	96,3	97,5	100,0	-	-	-	-	-	-	99,1	13,1
abs.	-	-	-	2	3	0	0	0	0	18	58	-	-	-	-	-	6,2	88,6
kum-%	-	-	-	2,5	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	28,4	100,0	-	-	-	-	-	35,8	25,4
abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	3	36	13	5	1	23	-	-	64,2	46,2
kum-%	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,7	48,1	64,2	70,4	71,6	100,0	-	-	-	-
abs.	-	-	-	58	0	0	1	22	-	-	-	-	-	-	-	-	71,6	18,6
kum-%	-	-	-	71,6	71,6	71,6	72,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	85,2	38,2
abs.	-	-	-	11	1	0	1	0	8	7	53	-	-	-	-	-	14,8	77,4
kum-%	-	-	-	13,6	14,8	14,8	16,0	16,0	25,9	34,6	100,0	-	-	-	-	-	-	92,9
abs.	-	-	-	8	2	1	1	0	3	5	6	55	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	9,9	12,3	13,6	14,8	14,8	18,5	24,7	32,1	100,0	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	7	0	1	0	12	9	52	-	-	-	-	-	-	9,9	83,6
kum-%	-	-	-	8,6	8,6	9,9	9,9	24,7	35,8	100,0	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0
abs.	-	-	-	0	0	30	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0,0	0,0
kum-%	-	-	-	0,0	0,0	37,0	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	0,0	0,0
abs.	-	-	5	1	1	1	1	1	5	10	56	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	6,2	7,4	8,6	9,9	11,1	12,3	18,5	30,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	4	3	0	1	9	19	27	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	4,9	8,6	8,6	9,9	21,0	44,4	77,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	9,9	79,0
abs.	-	-	-	-	-	-	75	1	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	-	-	-	-	-	-	92,6	93,8	93,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	4	1	1	0	1	0	74	-	-	-	-	-	-	-	6,2	88,6
kum-%	-	-	4,9	6,2	7,4	7,4	8,6	8,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	93,8	99,1
abs.	-	4	2	0	1	0	0	2	72	-	-	-	-	-	-	-	7,4	98,3
kum-%	-	4,9	7,4	7,4	8,6	8,6	8,6	11,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
abs.	0	19	41	12	1	0	0	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum-%	0,0	23,5	74,1	88,9	90,1	90,1	90,1	92,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
abs.	72	1	1	0	2	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90,1	3,7
kum-%	88,9	90,1	91,4	93,8	95,1	95,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2	11,4
abs.	-	-	-	3	2	25	27	11	8	4	1	0	-	-	-	-	84,0	24,0
kum-%	-	-	-	3,7	6,2	37,0	70,4	84,0	93,8	98,8	100,0	100,0	-	-	-	-	8,6	97,5
abs.	-	-	-	-	7	0	3	9	8	54	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0
kum-%	-	-	-	-	8,6	8,6	12,3	23,5	33,3	100,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
abs.	-	-	-	2	9	52	17	1	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0
kum-%	-	-	-	2,5	13,6	77,8	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	0,0	0,0

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{b)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. 18) ^{c)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.

Tabelle 31: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Stenotrophomonas maltophilia* (n=234) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																	%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^e
	≤ 0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	KI-	KI+						
Amitkacin	abs.	-	-	-	0	0	2	13	23	26	27	143	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	0,0	0,0	0,9	6,4	16,2	27,4	38,9	100,0	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	0	0	2	0	3	14	213	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,7	3,0	9,0	100,0	-	-	-	-	R ^d				
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	3	12	219	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	6,4	100,0	-	-	-	-	-	R ^d				
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	232	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Cefepim	abs.	-	-	-	0	0	3	7	5	8	25	186	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	1,3	4,3	6,4	9,8	20,5	100,0	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Cefotaxim	abs.	-	-	0	0	0	0	2	8	5	219	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,3	6,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Ceftazidim	abs.	-	-	0	0	15	14	14	14	15	47	111	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	6,4	12,4	20,1	26,1	32,5	52,6	100,0	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Ceftobiprol	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	8	226	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	100,0	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Ceftriaxon	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	234	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Cefuroxim	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	232	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Cefuroximaxetil	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	232	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Ciprofloxacin	abs.	0	0	0	2	5	58	68	51	29	21	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	0,0	0,0	0,0	0,9	3,0	27,8	56,8	78,6	91,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Colistin	abs.	-	-	-	-	54	13	26	39	102	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	-	23,1	28,6	39,7	56,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Cotrimoxazol ^{b)}	abs.	-	208	16	5	1	1	1	1	0	2	-	-	-	98,7	0,0	2,7	-	R ^d				
	kum-%	-	88,9	95,7	97,9	98,3	98,7	99,1	99,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Doripenem	abs.	-	-	0	1	1	0	0	1	4	227	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,4	0,9	0,9	0,9	1,3	3,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Doxycyclin	abs.	-	0	4	10	78	103	32	5	2	0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	0,0	1,7	6,0	39,3	83,3	97,0	99,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Ertapenem	abs.	-	-	0	0	1	0	1	4	22	206	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,4	0,4	0,9	2,6	12,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	29	126	65	14	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	66,2	94,0	100,0	-	-	-	-	R ^d				
Gentamicin	abs.	-	0	0	6	20	24	15	26	143	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	0,0	0,0	2,6	11,1	21,4	27,8	38,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Imipenem	abs.	-	-	0	0	0	0	1	3	1	2	227	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	2,1	3,0	100,0	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Levofloxacin	abs.	0	0	11	73	66	43	23	13	5	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	0,0	0,0	4,7	35,9	64,1	82,5	92,3	97,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Meropenem	abs.	-	-	1	1	0	2	2	2	32	195	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,4	0,9	0,9	1,7	2,6	3,0	16,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Moxifloxacin	abs.	2	23	68	54	47	21	13	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	0,9	10,7	39,7	62,8	82,9	91,9	97,4	99,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Nalidixinsäure	abs.	-	-	0	0	1	30	101	62	20	17	3	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,4	13,2	56,4	82,9	91,5	98,7	100,0	-	-	-	-	-	-	R ^d				
Piperacillin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	3	12	15	25	179	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	6,4	12,8	23,5	100,0	-	-	-	-	R ^d				
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	0	1	10	29	27	30	137	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,4	4,7	17,1	28,6	41,5	100,0	-	-	-	-	-	R ^d				
Tobramycin	abs.	-	-	-	-	18	20	18	34	144	-	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				
	kum-%	-	-	-	-	7,7	16,2	23,9	38,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	R ^d				

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermedärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; -, Konzentration nicht getestet; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist. ^{a)} Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l. ^{b)} Die dargestellten MHK-Werte beziehen sich auf den Trimethoprim-Anteil. ^{c)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. [8]) ^{d)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist.

Tabelle 33: Häufigkeitsverteilung ausgewählter multiresistenter Stämme (n=434) nach den MHK-Werten für Tigecyclin sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen

Isolate (Anzahl)	MHK (mg/l)																%S	%I	%R	95%-Konfidenzint.		Kommentar ^{a)}
	≤ 0,016	0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	≥ 32	KI-	KI+								
Acinetobacter-baumanni-Gruppe	abs.	0	0	0	1	6	5	3	6	0	0	0										
CARBA-NE (n=21)	kum-%	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	33,3	57,1	71,4	100,0	100,0	100,0										
Acinetobacter baumannii	abs.	0	0	0	0	0	6	5	2	6	0	0										
CARBA-NE (n=19)	kum-%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	57,9	68,4	100,0	100,0	100,0										
Acinetobacter pittii	abs.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0										
CARBA-NE (n=2)	kum-%	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0										
Stenotrophomonas maltophilia	abs.	0	0	1	4	19	35	20	12	8	1	0										
(n=100)	kum-%	0,0	0,0	1,0	5,0	24,0	59,0	79,0	91,0	99,0	100,0	100,0										
Escherichia coli ESBL-Phänotyp,	abs.	0	0	0	36	50	22	1	0	0	0	0										
3.G.C-NE (n=109)	kum-%	0,0	0,0	0,0	33,0	78,9	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			0,0	0,0						
Klebsiella oxytoca ESBL-Phänotyp,	abs.	0	0	0	0	7	6	3	0	0	0	0										
3.G.C-NE (n=16)	kum-%	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8	81,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			0,0	0,0						
Klebsiella pneumoniae ESBL-Phänotyp,	abs.	0	0	0	0	3	24	17	3	0	0	0										
3.G.C-NE (n=47)	kum-%	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	57,4	93,6	100,0	100,0	100,0	100,0			6,4	0,0						
Proteus mirabilis ESBL-Phänotyp,	abs.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0										
3.G.C-NE (n=3)	kum-%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	66,7	100,0	100,0			13,4	100,0		R ^{b)}				
Methicillin-resistente Staphylococcus aureus	abs.	0	0	16	71	12	1	0	0	0	0	0										
(n=100)	kum-%	0,0	0,0	16,0	87,0	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			–	0,0	0,0	S ^{c)}				
Vancomycin-resistente Enterococcus faecium	abs.	0	1	27	10	0	0	0	0	0	0	0										
(n=38)	kum-%	0,0	2,6	73,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			0,0	0,0	0,0	S ^{c)}				

Erläuterungen: %S, Prozentsatz sensibler Stämme; %I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %R, Prozentsatz resistenter Stämme; abs., absolut; kum-%, kumulativ in %; CARBA-NE, nicht empfindlich gegen Imipenem und/oder Meropenem; 3.G.C-NE, nicht empfindlich gegen die 3. Generations-Cephalosporine Cefotaxim und/oder Ceftriaxim; Die kursiv dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK kleiner oder gleich der niedrigsten getesteten Konzentration ist. Die fett dargestellten Werte geben jeweils die Zahl und den Anteil der Stämme an, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist.

^{a)} Angabe gemäß EUCAST Expert Rules (Details siehe Lit. (8)) ^{b)} R, natürliche Resistenz; Wenn Stämme als sensibel bestimmt wurden, bedeutet dies nicht, dass das Antibiotikum zur Therapie geeignet ist. ^{c)} S, üblicherweise sind alle Stämme sensibel, resistente Stämme sind sehr selten.



Paul-Ehrlich-Gesellschaft
für Chemotherapie e. V.
www.p-e-g.org

ISBN 978-3-00-040994-3