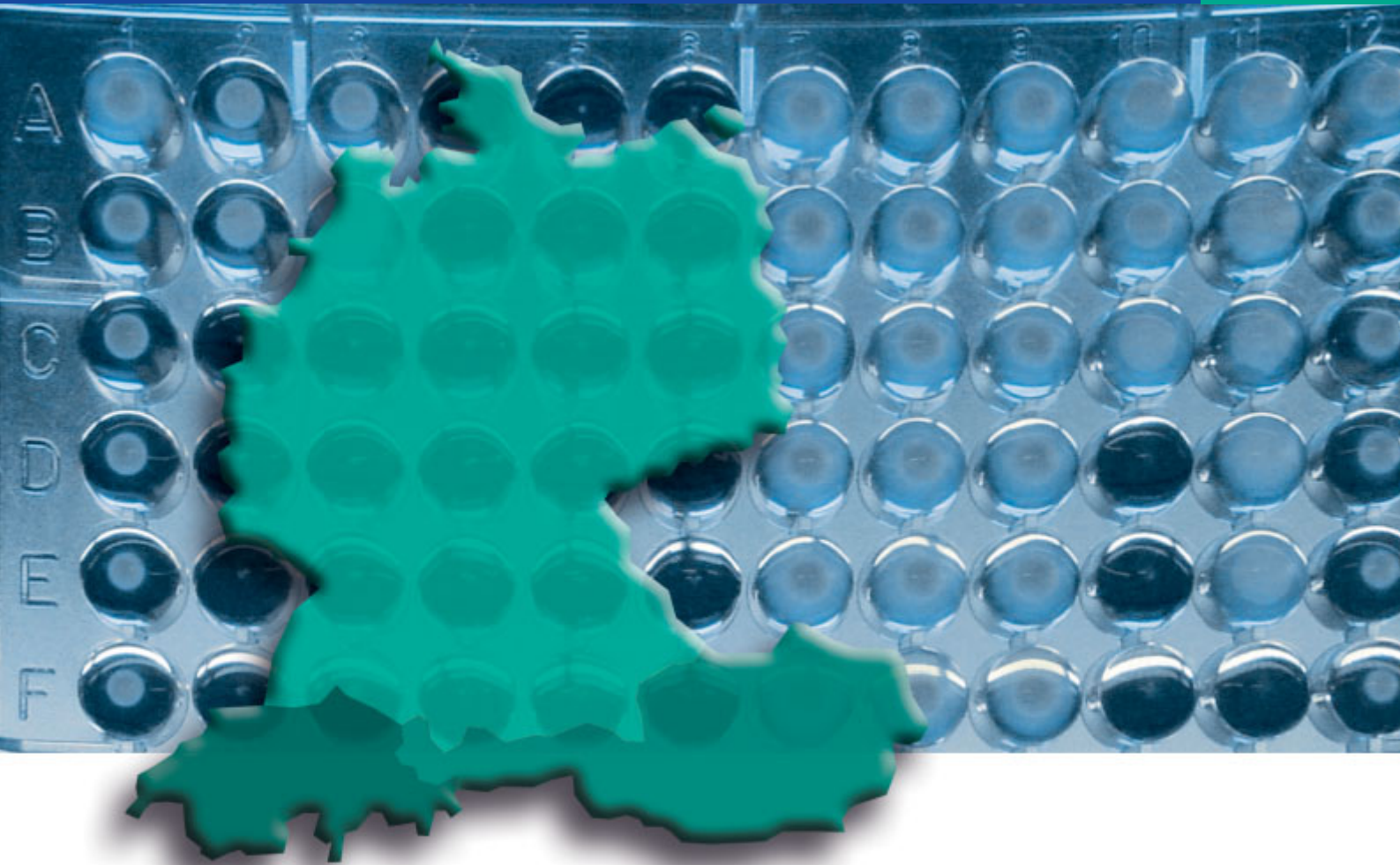


2004

Michael Kresken, Dieter Hafner, Franz-Josef Schmitz
und Thomas A. Wichelhaus für die Studiengruppe

PEG-Resistenzstudie



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 2004

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



Autoren

Dr. Michael Kresken

Antiinfectives Intelligence
Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische
Forschung und Kommunikation mbH
Campus Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg
Von-Liebig-Straße 20 · D-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 · D-40225 Düsseldorf
Telefon 0211 811-2449
Telefax 0211 811-4781
E-Mail: hafner@uni-duesseldorf.de

Professor Dr. Franz-Josef Schmitz

Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie,
Hygiene und Transfusionsmedizin
Kliniken im Mühlenkreis, Klinikum Minden
Friedrichstraße 17 · D-32427 Minden
Telefon 0571 80130-31
Telefax 0571 80130-34
E-Mail: franz-josef.schmitz@klinikum-minden.de

Priv.-Doz. Dr. Thomas A. Wichelhaus

Institut für Medizinische Mikrobiologie und
Krankenhaushygiene
Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Paul-Ehrlich-Straße 40 · D-60596 Frankfurt/M.
Telefon 069 630-16438
Telefax 069 630-15767
E-Mail: wichelhaus@em.uni-frankfurt.de

Zitat

Kresken M., Hafner D., Schmitz F.-J., Wichelhaus T. A. für die 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 2004. Antiinfectives Intelligence, Rheinbach, 2006.

Herausgeber

Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. Arbeitsgemeinschaft

Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz
Von-Liebig-Straße 20 · D-53359 Rheinbach

Verlag

Antiinfectives Intelligence Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische Forschung und Kommunikation mbH

Von-Liebig-Straße 20 · D-53359 Rheinbach

Grafische Gestaltung

DTP-Grafik Ingo Nieschalke

Trierer Straße 72 · D-53115 Bonn
Telefon 0228 92688-08
Telefax 0228 92688-09
E-Mail: mail@nieschalke.de

Druck

Rautenberg Multipress GmbH

Kasinostraße 28-30 · D-53840 Troisdorf
Telefon 02241 260-0
Telefax 02241 260-119
E-Mail: akzidenz@rmp.de

Auflage

1. Auflage, April 2006

Copyright

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

ISBN

3-00-018413-9

Allgemeine Informationen

Die Arbeitsgemeinschaft *Empfindlichkeitsprüfungen und Resistenz* der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie (PEG) untersucht seit 1975 im Rahmen einer Longitudinalstudie die Resistenzsituation bei verschiedenen Infektionserregern im mitteleuropäischen Raum (PEG Resistenzstudie).

An den regelmäßigen Datenerhebungen sind jeweils 20 bis 30 ausgewählte über Deutschland, Österreich und die Schweiz verteilte Laboratorien beteiligt. Die Zentren befinden sich überwiegend an Krankenhäusern der Maximalversorgung.

In den Laboratorien werden Isolate von klinisch wichtigen Bakterien-Spezies aus Infektionsmaterial konsequent gesammelt und unter Verwendung einer einheitlichen und standardisierten Methodik identifiziert und auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika geprüft.

Im November 2004 fand unter der Beteiligung von 28 Laboratorien (davon 22 in Deutschland und jeweils 3 in Österreich und der Schweiz) erneut eine Datenerhebung statt. Jedes Labor wurde gebeten, während des Zeitraums 240 frische klinische Isolate von den folgenden Bakterienarten/-spezies in die Untersuchung einzubeziehen: *Enterobacteriaceae*-Spezies, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Staphylococcus aureus*, Koagulase-negative Staphylokokken, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* und *Streptococcus pneumoniae*. Als Methode der Empfindlichkeitsprüfung wurde die Mikrodilution nach der DIN-Norm 58940 verwendet.

Dieser Bericht informiert über die aktuelle Resistenzsituation bei den genannten Bakteriengruppen und informiert außerdem über Änderungen der Resistenzsituation im Vergleich zu der 2001 durchgeführten Studie der Arbeitsgemeinschaft.

Die Ergebnisse der Studie können auch auf der Homepage der Arbeitsgemeinschaft eingesehen werden: <http://www.p-e-g.org/resistenz>.

Die Studie wurde mit Mitteln des Bundesministerium für Gesundheit und der Pharmazeutischen Industrie finanziert. Folgende Firmen waren an der Finanzierung der Studie beteiligt:

- 1A Pharma GmbH
- Astra Zeneca GmbH
- Basics GmbH
- Basilea Pharmaceutica AG
- Bayer Vital GmbH
- Berlin-Chemie AG
- betapharm Arzneimittel GmbH
- Bristol-Myers Squibb GmbH
- GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG
- Hermal Kurt Herrmann GmbH & Co OHG
- Hexal Pharmaforschung GmbH
- Hoffmann-La Roche AG
- InfectoPharm Arzneimittel mit Consilium GmbH
- Juta Pharma GmbH
- Lichtenstein Pharmazeutika GmbH & Co. OHG
- Merck dura GmbH
- MSD Sharp & Dohme GmbH
- Pfizer Pharma GmbH
- ratiopharm GmbH
- Sandoz Pharmaceuticals GmbH
- Stada R&D GmbH
- Wyeth Pharma GmbH

Wir danken der Firma Merlin Diagnostika GmbH für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Studie.

Leiter der Arbeitsgemeinschaft und Studienorganisation:

Dr. Michael Kresken

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

Datenerfassung und Datenauswertung:

Dr. Dieter Hafner

Institut für Pharmakologie und klinische Pharmakologie
Heinrich-Heine-Universität
Moorenstraße 5 · D-40225 Düsseldorf
Telefon 0211 811-2449
FAX 0211 811-4781
E-Mail: hafner@uni-duesseldorf.de

Studienzentren

Deutschland

Zentralinstitut für Laboratoriumsdiagnostik

Klinikum Offenbach

Starkenburgring 66 · D-63069 Offenbach
Verantwortlich: Dr. K. Fabricius

Labor Dr. Gärtner & Partner

Elisabethenstraße 11 · D-88212 Ravensburg
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. G. Funke

Institut für Mikrobiologie und Hygiene

Campus Charité Mitte

Humboldt-Universität

Dorotheenstraße 96 · D-10117 Berlin
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. E. Halle

Klinische Bakteriologie

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt

Roesebeckstraße 4 · D-30449 Hannover
Verantwortlich: Dr. K. Schwegmann

Institut für Laboratoriumsmedizin

Klinikum Fulda gAG

Pacelliallee 4 · D-36043 Fulda
Verantwortlich: Dr. H. Krüpe

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene

Klinikum der Philipps-Universität

Pilgrimstein 2 · D-35037 Marburg
Verantwortlich: Prof. Dr. R. Mutters

Institut für Medizinische Mikrobiologie Westfälische Wilhelms-Universität

Domagkstraße 10 · D-48149 Münster
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. G. Peters,
Prof. Dr. C. von Eiff

Abteilung für Mikrobiologie und Krankenhaushygiene

Städtisches Klinikum

Moltkestraße 90 · D-76133 Karlsruhe
Verantwortlich: Dr. A. Becker, Dr. E. Kniehl

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie

Universität Leipzig

Liebigstraße 24 · D-04103 Leipzig
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. A. C. Rodloff,
Dipl.-Ing. B. Pleß, Dr. R. Schaumann

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene

Klinikum der J.-W.-Goethe-Universität

Paul-Ehrlich-Straße 40 · D-60596 Frankfurt am Main
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. V. Brade, Dr. V. Schäfer,
Priv.-Doz. Dr. T.A. Wichelhaus

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene

Universität Rostock

Schillingallee 70 · D-18055 Rostock
Verantwortlich: Prof. Dr. H. Schmidt, Dr. M. Donat

**Institut für Medizinische Mikrobiologie
Klinikum der Friedrich-Schiller-Universität**
Simmelweisstraße 4 · D-07740 Jena
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. E. Straube,
Univ.-Prof. Dr. W. Pfister

**Institut für Medizinische Mikrobiologie
und Virologie
Medizinaluntersuchungsamt
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein**
Brunswiker Straße 4 · D-24105 Kiel
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. U. Ullmann,
Dr. S. Schubert

**Institut für Infektionsmedizin – WE15
Abt. für Medizinische Mikrobiologie
und Infektionsimmunologie
Universitätsklinikum Benjamin Franklin
FU Berlin**
Hindenburgdamm 27 · D-12203 Berlin
Verantwortlich: Dr. J. Wagner

**Institut für Med. Mikrobiologie
Heinrich-Heine-Universität**
Moorenstraße 5a, Geb. 22.21 · D-40225 Düsseldorf
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. C. MacKenzie

**Institut für Med. Mikrobiologie und Immunologie
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität**
Sigmund-Freud-Straße 25 · D-53115 Bonn
Verantwortlich: Priv.-Doz. Dr. G. Marklein
in Zusammenarbeit mit Dr. M. Kresken (Antiinfectives
Intelligence GmbH)

**Institut für Medizinische Mikrobiologie
und Hygiene
Johannes-Gutenberg-Universität**
Hochhaus am Augustusplatz · D-55101 Mainz
Verantwortlich: Prof. Dr. M. Maeurer, Dr. E. Siegel

**Institut für Umweltmedizin
und Krankenhaushygiene
Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität**
Hugstetter Straße 55 · D-79106 Freiburg
Verantwortlich: Prof. Dr. F. Daschner, Prof. Dr. U. Frank

**Institut für Medizinische Mikrobiologie,
Immunologie und Hygiene
Klinikum der Universität zu Köln**
Goldenfelsstraße 19 - 21 · D-50935 Köln
Verantwortlich: Prof. Dr. H. Seifert

**Max von Pettenkofer Institut
für Hygiene und Med. Mikrobiologie
Klinikum Großhadern**
Marchioninistraße 15 · D-81377 München
Verantwortlich: Dr. B. Grabein

**Institut für Medizinische Mikrobiologie
und Hygiene
Universität Regensburg**
Franz-Josef-Strauß-Allee 11 · D-93053 Regensburg
Verantwortlich: Prof. Dr. N. Lehn, Priv.-Doz. Dr. H.-J. Linde

Labor Dr. Limbach & Kollegen
Im Breitspiel 15 · D-69126 Heidelberg
Verantwortlich: Dr. M. Holfelder, Dr. A. Fahr

Österreich

**Klinische Abt. für Klinische Mikrobiologie
Klinisches Institut für Hygiene und Mikrobiologie
Med. Universität Wien**
Währinger Gürtel 18-20 · A-1095 Wien
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. M. Rotter

**Institut für Med. Mikrobiologie und Hygiene
AÖ Krankenhaus der Elisabethinen**
Fadinger Straße 1 · A-4010 Linz
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. H. Mittermayer,
Dr. C. Jebelean

**Bakteriologie und Krankenhaushygiene
Med. Universität Innsbruck**
Fritz-Pregl-Straße 3 / III · A-6020 Innsbruck
Verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. C. Lass-Flörl, Dr. M. Fille

Schweiz

Bakteriologielabor, Kantonsspital Basel
Petersgraben 4 · CH-4031 Basel
Verantwortlich: Dr. R. Frei, Dr. M. Jutzi, Dr. T. Bruderer

Institut Neuchâtelois de Microbiologie
Boucle de Cydalise 16 · CH-2300 La Chaux-de-Fonds
Verantwortlich: Dr. H. H. Siegrist

**Mikrobiologisches Institut
Kantonsspital Aarau**
CH-5001 Aarau
Verantwortlich: Dr. I. Heinzer

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	8
2.	Einleitung.....	9
2.1.	Ziele.....	9
3.	Material und Methoden.....	10
3.1.	Stichprobe	10
3.2.	Antibiotika.....	10
3.3.	Methoden.....	10
3.3.1.	Identifizierung der Bakterienstämme.....	11
3.3.2.	Empfindlichkeitsprüfungen	11
3.4.	Therapeutische Grenzwerte	11
3.5.	Qualitätskontrolle	12
4.	Qualität der Daten	12
5.	Ergebnisse.....	13
5.1.	Demographische Daten.....	13
5.2.	Hinweise.....	13
5.3.	MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnis der klinisch sensiblen zu den klinisch resistenten Stämmen.....	14
5.4.	<i>Staphylococcus aureus</i> und Koagulase-negative Staphylokokken.....	14
5.5.	<i>Enterococcus faecalis</i> und <i>Enterococcus faecium</i>	15
5.6.	Pneumokokken.....	15
5.7.	<i>Enterobacteriaceae</i> -Spezies	16
5.8.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> und <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	17
5.9.	Häufigkeit resistenter Stämme im Untersuchungsgut unterschiedlicher Versorgungsbereiche.....	17
5.10.	Tendenzen der Resistenzentwicklung (Vergleich der Ergebnisse von 2001 mit denen von 2004).....	18
6.	Fazit.....	18
7.	Literatur	19
8.	Tabellen	20

1. Zusammenfassung

Die Resistenzlage bei klinisch wichtigen Bakterien-spezies in Mitteleuropa (Deutschland, Österreich, Schweiz) wird seit 1975 durch die Untersuchungen der Arbeitsgemeinschaft *Empfindlichkeitsprüfungen & Resistenz* der PEG erfasst. Die Untersuchungen fokussieren sich im Wesentlichen auf die typischen Erreger von nosokomialen Infektionen. Das sind *Enterobacteriaceae*-Spezies sowie Non-Fermenter, Staphylokokken und Enterokokken. Darüber hinaus wird die Resistenzsituation bei Pneumokokken untersucht. Ziel der Studie ist es, die In-vitro-Aktivität gewisser Antibiotika regelmäßig zu bestimmen, um so die zeitliche Entwicklung der Resistenz bei den genannten Erregern verfolgen zu können.

Im November 2004 wurde erneut eine Studie durchgeführt. In allen Labors wurden die gleichen Methoden zur Identifizierung der Bakterienstämme und zur Empfindlichkeitsprüfung angewendet. Als Methode der Empfindlichkeitsprüfung wurde die Mikrodilution nach DIN verwendet. Die Daten von 6.343 Bakterienstämmen wurden ausgewertet.

Im Vergleich zu der 2001 durchgeführten Studie fand sich bei vielen Bakterien-spezies eine weitgehend unveränderte Resistenzsituation. In einigen Fällen war jedoch eine deutliche Zunahme der Resistenz zu beobachten.

In bezug auf die Fluorchinolone (Ciprofloxacin) zeigte sich bei *Escherichia coli* eine Resistenz-zunahme von 14,5 % auf 21,9 % und bei *Enterococcus faecalis* von 27,1 % auf 40,7 %, während bei *Staphylococcus aureus* und *Pseudomonas aeruginosa* jeweils ein geringfügiger Rückgang der Resistenzhäufigkeit zu beobachten war. Bei *Escherichia coli* war zudem ein deutlicher Anstieg der Resistenz gegen Cefuroxim auffällig (von 6,3 % auf 12,1 %), der z. T. mit der Zunahme ESBL-bildender Stämme erklärt werden kann (von 1,8 % auf 5,1 %). Die Ampicillin-Resistenz-rate bei *Escherichia coli* stieg um ca. 2 %-Punkte und betrug erstmals mehr als 50 %. Während bei *Klebsiella pneumoniae* die Häufigkeit von Stämmen mit ESBL rückläufig war (von 12,7 % auf 7,3 %), stieg der Anteil bei *Klebsiella oxytoca* von 5,3 % auf 12,4 %.

Der Anteil von Methicillin/Oxacillin-resistenten Stämmen bei *Staphylococcus aureus* erhöhte sich um 1,9 %-Punkte (von 20,7 % auf 22,6 %). Dem gegenüber war die Resistenzhäufigkeit bei Erythromycin und

Clindamycin geringfügig und bei Gentamicin sowie Tobramycin sogar stark rückläufig. Die Resistenzsituation bei Staphylokokken gegenüber Vancomycin war weiterhin günstig. Im Gegensatz hierzu stieg die Resistenzhäufigkeit bei *Enterococcus faecium* gegenüber Vancomycin von 2,7 % auf 13,5 %.

Die z. T. zu beobachtende Resistenz-zunahme kann zum einen mit der klonalen Ausbreitung von resistenten Erregern erklärt werden. Zum anderen muss aber auch an einen Antibiotikaselektionsdruck durch einen teilweise zu hohen, zu niedrig dosierten und inadäquaten Antibiotikaeinsatz gedacht werden.

Da die Arbeitsgemeinschaft vorwiegend aus Labors an Krankenhäusern der Maximalversorgung besteht, dürfen die gefundenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf die Situation in anderen Versorgungsbereichen übertragen werden.



2. Einleitung

Die Zunahme der Resistenz von Bakterien gegenüber Antibiotika stellt ein globales Problem dar und bedroht die Wirksamkeit der verfügbaren Behandlungsoptionen. Die Daten der Arbeitsgemeinschaft aus dem Zeitraum von 1975 bis 2001 haben gezeigt, dass auch in Deutschland die Häufigkeit resistenter Stämme bei bakteriellen Infektionen in den letzten Jahren zugenommen hat [9-12].

Bis Mitte der achtziger Jahre war bei den untersuchten Bakteriengruppen zunächst eine unveränderte oder rückläufige Tendenz in der Resistenzentwicklung festzustellen, während in den folgenden Jahren bei vielen Bakterienarten ein z. T. deutlicher Anstieg der Resistenzhäufigkeit zu beobachten war. So ging der Anteil von *Staphylococcus aureus*-Stämmen mit Resistenz gegen Erythromycin zunächst von 21 % im Jahr 1975 auf weniger als 10 % zurück und stieg anschließend auf über 25 % an. Bei *Escherichia coli* nahm die Rate Ampicillin-resistenter Stämme von ca. 20 % im Jahr 1984 auf fast 50 % im Jahr 2001 zu, nachdem die Resistenzlage zuvor ein Jahrzehnt lang unverändert war. Kritisch ist vor allem der Anstieg von multiresistenten Erregern wie z. B. MRSA. Der Anteil von Oxacillin (Methicillin)-resistenten Stämmen an allen untersuchten *Staphylococcus aureus*-Isolaten nahm von weniger als 2 % im Jahr 1990 auf mehr als 20 % im Jahr 2001 zu.

In bezug auf die Fluorchinolone und *Escherichia coli* (Referenzsubstanz Ciprofloxacin) 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 zum ersten Mal resistente Stämme auf. Danach stieg die Resistenzrate auf zunächst 5,2 % im Jahre 1995 und weiter auf 14,5 % im Jahre 2001 an. Der Anteil Ciprofloxacin-resistenter Stämme von *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* und *Enterococcus faecalis* hatte bis 1990 jeweils < 3 % betragen. Dagegen fand sich im Jahr 2001 bei *Pseudomonas aeruginosa* ein Anteil resistenter Stämme von 15,3 %, bei *Staphylococcus aureus* von 22,7 % und bei *Enterococcus faecalis* von 27,1 %.

Im Gegensatz hierzu zeigten die Resistenzsituation bei den *Enterobacteriaceae*-Spezies gegenüber Cephalosporinen und Aminoglykosiden sowie die Resistenzsituation bei den Staphylokokken und Enterokokken gegenüber Glykopeptid-Antibiotika keine wesentlichen Veränderungen.

2.1. Ziele

Dieser Bericht informiert über die aktuelle Resistenzsituation (November 2004) bei den von der Arbeitsgemeinschaft untersuchten Bakteriengruppen und analysiert darüber hinaus Änderungen der Resistenzsituation im Vergleich zu der 2001 durchgeführten Studie. Die folgenden Fragestellungen waren von besonderem Interesse:

- Resistenzsituation bei *Staphylococcus aureus* und Koagulase-negative Staphylokokken gegenüber Oxacillin (Methicillin-Resistenz), Vancomycin und Linezolid
- Resistenzsituation bei *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium* gegenüber Ampicillin, Aminoglykosiden (Hochresistenz gegenüber Gentamicin bzw. Streptomycin), Vancomycin und Linezolid
- Resistenzsituation bei *Streptococcus pneumoniae* gegenüber Penicillin G, Makroliden und Fluorchinolonen
- Resistenzsituation bei *Enterobacteriaceae*-Spezies gegenüber Carbapenemen, Cephalosporinen der Gruppen 3 und 4 sowie Fluorchinolonen
- Resistenzsituation bei *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* und *Stenotrophomonas maltophilia* gegenüber Carbapenemen, Cephalosporinen der Gruppe 3 und 4 sowie Fluorchinolonen



Weitere Schwerpunkte der Studie waren der Vergleich der Aktivität verschiedener Betalactam-/Betalactamase-Inhibitor-Kombinationen sowie die Untersuchung der Empfindlichkeit von Staphylokokken gegenüber Cefoxitin zur Unterscheidung Methicillin-sensibler von Methicillin-resistenten Stämmen.

3. Material und Methoden

3.1. Stichprobe

Untersuchungszeitraum war der November 2004. An der Untersuchung waren 28 Laboratorien beteiligt. Über die geographische Verbreitung der Studienzentren informiert Abbildung 1. Jedes Labor wurde gebeten, während des Untersuchungszeitraumes 240 klinische Isolate zu sammeln, die als Infektionsursache angesehen wurden:

- 80 *Enterobacteriaceae* (maximal 30 Stämme von einer Spezies),
- 30 *Pseudomonas aeruginosa*,
- 30 *Staphylococcus aureus*,
- 30 Koagulase-negative Staphylokokken,
- 30 Enterokokken,
- 20 *Streptococcus pneumoniae*,
- *Acinetobacter baumannii* und *Stenotrophomonas maltophilia* (insgesamt maximal 20 Stämme)

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

3.2. Antibiotika

Die folgenden Antibiotika wurden in die Studie einbezogen: Amikacin, Amoxicillin/Clavulansäure, Ampicillin, Ampicillin/Sulbactam, Cefepim, Cefotaxim, Cefotaxim/Clavulansäure, Cefoxitin, Ceftazidim, Ceftazidim/Clavulansäure, Ceftobiprol (BAL9141), Ceftriaxon, Cefuroxim, Ciprofloxacin, Clindamycin, Cotrimoxazol, Doxycyclin, Ertapenem, Erythromycin, Fosfomycin, Fusidinsäure, Gentamicin, Imipenem, Linezolid, Meropenem, Moxifloxacin, Mupirocin, Oxacillin, Penicillin G, Piperacillin/Sulbactam, Piperacillin/Tazobactam, Rifampicin, Streptomycin, Tobramycin und Vancomycin.

Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz war konstant und betrug für Clavulansäure 2 mg/l, Tazobactam 4 mg/l und Sulbactam 8 mg/l.

3.3. Methoden

Zur Vergleichbarkeit der Studienergebnisse wurden in allen Zentren die gleichen Methoden der Identifizierung der Bakterienstämme sowie der Empfindlichkeitsprüfung angewendet.

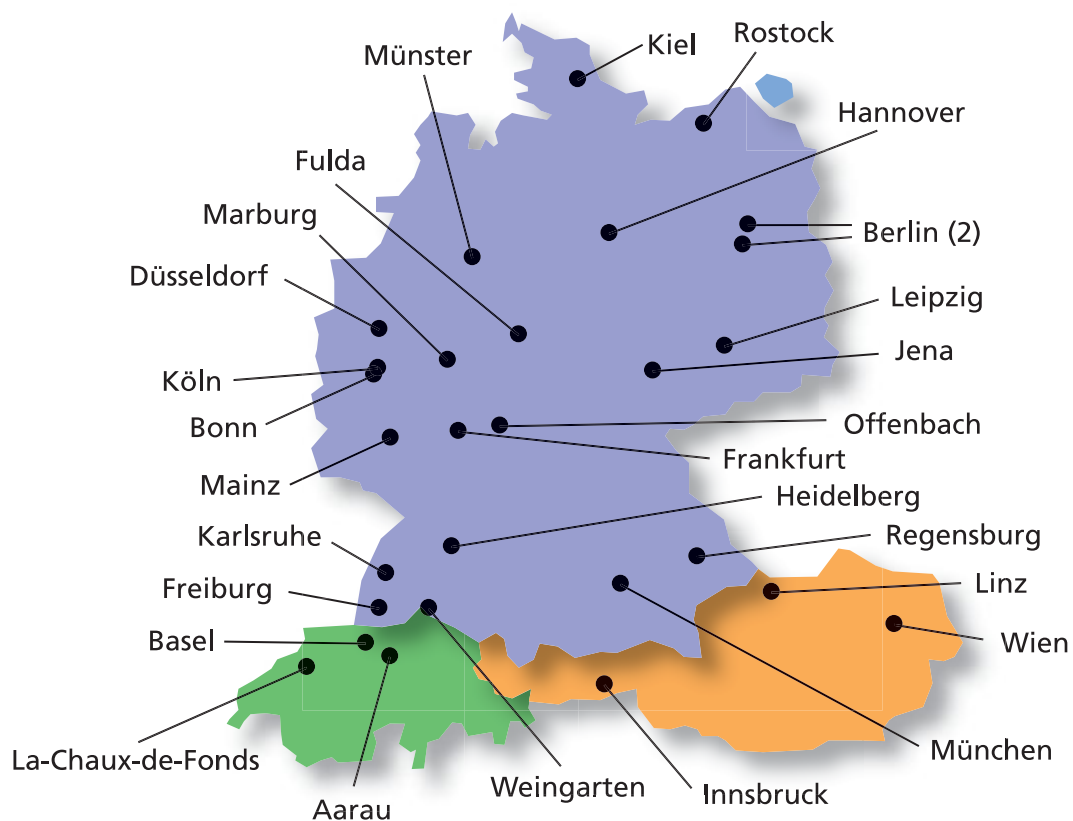


Abbildung 1: Geographische Verbreitung der Studienzentren



3.3.1. Identifizierung der Bakterienstämme

Zur Identifizierung der Bakterienstämme kamen die folgenden Testsysteme zur Anwendung: Pastorex-Staph Plus-Test (Bio-Rad Laboratories GmbH, München) für Staphylokokken, api-20E für *Enterobacteriaceae*-Spezies, api-20NE für *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* und *Stenotrophomonas maltophilia*, ID 32 Staph für »Non«-*Staphylococcus aureus* und Rapid ID 32 Strept für *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium* (api bioMérieux GmbH, Nürtingen). Der Nachweis von *Streptococcus pneumoniae* erfolgte aufgrund der folgenden Charakteristika: α -Hämolyse, negativer Katalasetest, positiver Optochintest, Gallelöslichkeit.

3.3.2. Empfindlichkeitsprüfungen

Die minimalen Hemmkonzentrationen (MHK) wurden mittels der Mikrodilution entsprechend der DIN-Norm 58940 bestimmt [4]. Zu diesem Zweck wurden von der Industrie gefertigte Mikrotitrationsplatten mit Antibiotika in vakuum-getrockneter Form (Micronaut) benutzt (Merlin GmbH, Bornheim). Nach einer Empfehlung des US amerikanischen Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI, früher NCCLS) wurde Oxacillin in Gegenwart von 2 % NaCl getestet [14]. Als Testmedium wurde mit Kationen supplementierte Mueller-Hinton-II-Bouillon (Becton Dickinson GmbH, Heidelberg) verwendet. Alle Untersucher erhielten den Teil einer einheitlichen Charge. Die Testung der Pneumokokken erfolgte in Gegenwart von 2 % lysiertem Pferdeblut (Oxoid GmbH, Wesel).

Das Inokulum von $\sim 5 \times 10^5$ KBE/ml wurde nach den Angaben des Herstellers der Mikrotitrationsplatten wie folgt hergestellt: Von einer 18–24 Stunden alten

Columbia-Blut-Agar-Kultur wurden einzeln liegende Kolonien entnommen und in 3–5 ml sterile NaCl-Lösung (0,85–0,90 %) überführt. Die Suspension wurde kräftig geschüttelt und die Trübung visuell auf den McFarland-Standard 0,5 eingestellt (10^6 – 10^8 KBE/ml). Von dieser Bakteriensuspension wurden 50 μ l (bei gramnegativen Bakterien) bzw. 100 μ l (bei grampositiven Bakterien) in ein Röhrchen mit 10 ml steriler Mueller-Hinton-II-Bouillon gegeben und mit Hilfe eines Vortex-Mixers gut gemischt. Bezüglich *Streptococcus pneumoniae* wurden zur Herstellung des Inokulums von der visuell auf McFarland-Standard 0,5 eingestellten Bakteriensuspension 200 μ l in ein Röhrchen mit steriler zuvor über 2 Stunden im Brutschrank inkubierter Bouillon gegeben.

In die Vertiefungen der Testplatte wurden je 100 μ l der Bakteriensuspension pipettiert. Die Platten wurden anschließend mit einer Folie verschlossen und 18–24 Stunden bei 35°–37°C inkubiert mit der Ausnahme, dass das Ergebnis für Oxacillin und Cefoxitin bei den Staphylokokken nach einer Inkubationszeit von 24 Stunden abgelesen wurde. Die Inkubation der *Streptococcus pneumoniae*-Stämme erfolgte in normaler Atmosphäre.

3.4. Therapeutische Grenzwerte

Zur Einstufung der Bakterien als empfindlich oder resistent fanden primär die Empfehlungen im Beiblatt 1 zur DIN 58940-4 Berücksichtigung [5]. Für die Antibiotika, für die vom DIN bisher keine Bewertungsgrenzen festgelegt worden sind, wurden die folgenden Empfehlungen herangezogen: Ertapenem – Fachinformation, Rifampicin – CLSI (früher NCCLS) [14], Linezolid – EUCAST [6], Fosfomycin – Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie [2], Fusidin-



säure – nach Traub & Kleber [16], Mupirocin – nach Cookson [3]. Die Grenzwerte sind in Tabelle 1 (s. S. 22) dargestellt.

3.5. Qualitätskontrolle

Um methodische Fehler in den Labors zu erkennen und die Reproduzierbarkeit der MHK-Werte bestimmen zu können, wurden folgende sieben Referenzstämme mit in die Empfindlichkeitsprüfungen einbezogen: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* DSM 16609, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Staphylococcus aureus* ATCC 43300, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 und *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619.



Die Laboratorien wurden gebeten, die MHK-Werte von jedem Kontrollstamm 5mal zu bestimmen.

Datenerfassung und Datenauswertung

Die Ergebnisse der Identifizierung und der Empfindlichkeitsprüfung wurden zusammen mit Informationen über die Art und Herkunft des Untersuchungsmaterials sowie den Angaben über das Alter und das Geschlecht der Patienten auf computerlesbaren Datenbögen dokumentiert. Die Daten wurden zentral auf einer EDV-Anlage erfasst und mit Hilfe des Statistikprogramms SAS ausgewertet.

4. Qualität der Daten

Die Methoden zur Überprüfung der Qualität der Empfindlichkeitsprüfungen in den einzelnen Labors wurden bereits an anderer Stelle ausführlich beschrieben [11]. Die Analyse der Daten ergab, dass für *Klebsiella pneumoniae* DSM 16609 z. T. extrem unterschiedliche MHK-Werte von den Labors ermittelt wurden. Die Daten dieses Kontrollstammes blieben daher bei der weiteren Auswertung unberücksichtigt.

Die Ergebnisse der Empfindlichkeitsprüfungen mit den sechs auswertbaren Kontrollstämmen gegenüber den untersuchten Antibiotika werden in den Tabellen 2–7 (s. S. 24–34) dargestellt. Mit wenigen Ausnahmen betrug die Übereinstimmung der Messergebnisse bei den Antibiotikum/Kontrollstamm-Kombinationen, wo der MHK-Modalwert innerhalb des untersuchten Konzentrationsbereiches lag, jeweils > 80 %. Dem gegenüber betrug die Übereinstimmung, die sich aus den Testungen von *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (Betalactamase-positiv) gegenüber Penicillin G, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 gegenüber Erythromycin sowie *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 gegenüber BAL9141 (Ceftobiprol), Ertapenem, Imipenem und PenicillinG/Sulbactam ergab, < 70 %.

Die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse zwischen den Labors betrug 92,0 % (Tabelle 8, s. S. 36). Bei keinem Labor lagen mehr als 20 % der MHK-Werte außerhalb der Toleranzgrenzen von \pm einer MHK-Stufe.

Imipenem

Nach den Angaben des DIN als auch des CLSI beträgt der Grenzkontrollbereich der MHK-Werte für Imipenem bei Kontrollstamm *Escherichia coli* ATCC 25922 0,063–0,25 mg/l. Bei 96 von 142 Testungen (67,6 %) lagen die ermittelten MHK-Werte über dem oberen Grenzkontrollwert. Damit fiel die Zuverlässigkeit der Imipenem-Kontrollstammtestung deutlich niedriger aus als die der anderen getesteten Antibiotika. Auch bei *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 lag ein Teil der MHK-Werte über dem oberen Grenzkontrollwert von 4 mg/l.

Unter den getesteten Antibiotika ist Imipenem die mit Abstand instabilste Substanz. Wenn sie z. B. vor der Testung hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt ist, führt dies rasch zu einem Aktivitätsverlust, was in höheren MHK-Werten resultiert.

Die beim Hersteller (Fa. Merlin) durchgeführten Qualitätskontrollen ergaben für die Kontrollstämme jeweils Imipenem MHK-Werte, die innerhalb der definierten Grenzkontrollbereiche lagen. Die Qualitätskontrollen bei Merlin unterliegen Standards, die u. a. ein photometrisch eingestelltes Inokulum, standardisierte Inkubationszeiten und die Vermeidung von längeren Standzeiten entpackter Platten beinhalten. Die Qualität der Platten des Herstellers war somit in Ordnung.

Daher ist zu vermuten, dass zu lange Standzeiten der entpackten Platten in den Labors zu dem Wirkungsverlust von Imipenem geführt haben.

5. Ergebnisse

5.1. Demographische Daten

Insgesamt wurden die Antibiogramme von 6.343 Bakterienstämmen aus 28 Labors ausgewertet (Tabelle 9, s. S. 38). Die Zahl der getesteten Bakterienstämme lag bei 27 Labors zwischen 200 und 242. Ein Labor (Labor Nr. 9) hatte 157 Bakterienstämme getestet (Abbildung 2).

60,0 % der Bakterienstämme stammten von Patienten auf Allgemeinstationen, 24,3 % von Patienten auf Intensivstationen und 15,5 % von Patienten aus dem ambulanten Bereich. Bei 13 Bakterienstämmen (0,2 %

war die Herkunft des Untersuchungsmaterials unbekannt. Bei den Untersuchungsproben handelte es sich überwiegend um Wundmaterial (25,8 %), Atemwegsmaterial (22,3 %), Harnwegsmaterial (19,0 %) und Blut (11,2 %). 54,1 % der Patienten waren männlich. Das Durchschnittsalter der Patienten (Mittelwert \pm SD) betrug $55,2 \pm 24,5$ Jahre.

5.2. Hinweise

Imipenem: Aufgrund der Ergebnisse, die bei der Testung der Kontrollstämme erzielt wurden, hat die Studienleitung entschieden, auf die Darstellung der Daten zur Resistenzsituation der klinischen Isolate gegenüber Imipenem zu verzichten.

Sulbactam-Kombinationen: Sulbactam wurde in Gegenwart einer fixen Konzentration von 8 mg/l getestet. Der DIN Normenausschuss hat festgelegt, die Sulbactam-Konzentration von 8 mg/l auf 4 mg/l zu reduzieren. Der Anteil der empfindlichen Stämme ist bei einer Sulbactam-Konzentration von 4 mg/l sehr wahrscheinlich niedriger und der Anteil der resistenten Stämme sehr wahrscheinlich höher als bei einer Sulbactam-Konzentration von 8 mg/l.

BAL9141 (Ceftobiprol): Die Ergebnisse dieser z. Zt. in der klinischen Entwicklung befindlichen Substanz werden an anderer Stelle publiziert.

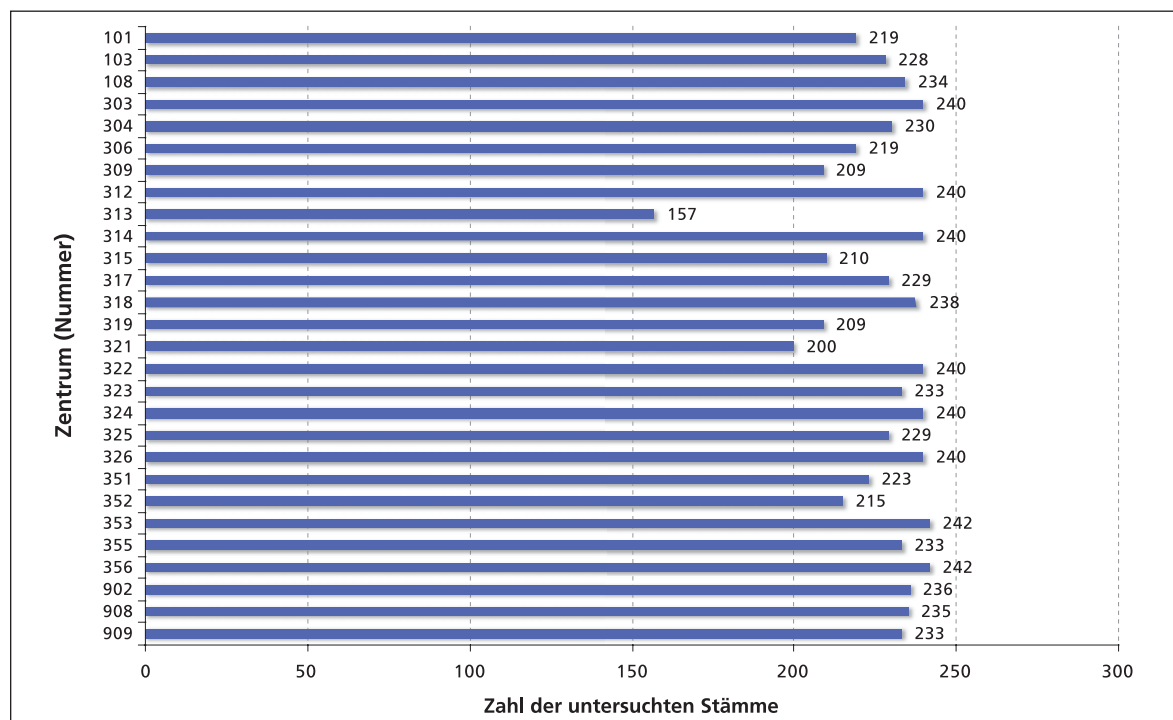


Abbildung 2: Untersuchte Bakterienstämme aufgeschlüsselt nach der Zahl der Isolate pro Zentrum





5.3. MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnis der klinisch sensiblen zu den klinisch resistenten Stämmen im Jahre 2004

In den Tabellen 10-31 (s. S. 40–80) sind die Empfindlichkeitsdaten derjenigen Bakterienarten 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 Verteilung der Bakterienstämme nach den MHK-Werten auf die drei Bereiche *sensibel*, *intermediär* und *resistent*.

Im folgenden soll die Resistenzsituation bei besonders wichtigen Bakterienarten und Antibiotikagruppen näher betrachtet werden.

5.4. *Staphylococcus aureus* und Koagulase-negativen Staphylokokken

Von den 841 untersuchten *Staphylococcus aureus*-Isolaten wurden 190 als Oxacillin-resistent bewertet (MHK >1 mg/l). Die Resistenzrate lag somit bei 22,6 %. Hierbei betrug die Häufigkeit des Auftretens von Stämmen mit niedriggradiger Resistenz (MHK 2–4 mg/l) 6,8 % und die mit hochgradiger Resistenz (MHK >4 mg/l) 15,8 % (Tabelle 24, s. S. 66). Wenn der CLSI-Grenzwert für Oxacillin von ≥ 4 mg/l zur Anwendung kam, ergab sich eine Resistenzrate von 17,5 %.

Die Begriffe MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*) und ORSA (Oxacillin-resistenter *Staphylococcus aureus*) werden synonym gebraucht, obwohl fast immer die Resistenz gegenüber Oxacillin geprüft wird. Beim MRSA-Genotyp beruht der Resistenzmechanismus auf dem Vorhandensein eines zusätzlichen Penicillin-Bindeproteins (PBP 2a), das durch das *mecA*-Gen kodiert wird und nur geringe Affinität zu β -lactam-Antibiotika aufweist. Die phänotypische Expression der PBP 2a-basierten Methicillin-Resistenz hängt von zahlreichen Faktoren ab [1]. Die derzeit in mitteleuropäischen Raum dominierenden MRSA zählen zum heteroresistenten Phänotyp [8]. Bei einigen MRSA wie dem *Berliner Epidemiestamm* liegen die MHK-Werte für Oxacillin bei 2 oder 4 mg/l [17]. Bei BORSA (borderline oxacillin-resistent *Staphylococcus aureus*) können die MHK-Werte für Oxacillin ebenfalls in diesem Bereich liegen. BORSA-Stämme sind somit phänotypisch mit bestimmten MRSA identisch. Bei

BORSA wird die Resistenz gegen Methicillin/Oxacillin aber nicht durch das *mecA*-Gen kodiert. Die Resistenz ist in diesem Fall auf eine Überproduktion von Penicillinase oder die Bildung einer spezifischen Oxacillinase zurückzuführen [13]. Um »echte MRSA« von BORSA unterscheiden zu können, wurden zusätzlich die MHK-Werte von Cefoxitin bestimmt. Cefoxitin hat sich im Agardiffusionstest als valider Surrogatmarker zur Detektion der Methicillinresistenz herausgestellt. Es soll das *mecA*-Gen bei heteroresistenten Stämmen besser induzieren können als Oxacillin. 16,5 % der Stämme (n=139) wurden als Cefoxitin-resistent bewertet (MHK > 8 mg/l). Dieser Anteil stimmt mit dem Anteil von Stämmen mit hochgradiger Oxacillin-Resistenz bzw. der nach CLSI bestimmten Resistenzrate gut überein. Bei der Mehrzahl der Stämme mit niedriggradiger Oxacillin-Resistenz liegt der Verdacht nahe, dass es sich um BORSA-Stämme handelt. Cefoxitin ist offensichtlich nicht nur, wie von der CLSI empfohlen, als Surrogatmarker der Methicillinresistenz im Agardiffusionstest, sondern auch als valider Marker im Bouillondilutionsverfahren geeignet.

Staphylococcus aureus mit verminderter Empfindlichkeit oder Resistenz gegenüber Vancomycin (GISA, Glykopeptid-intermediäre *Staphylococcus aureus*; GRSA, Glykopeptid-resistente *Staphylococcus aureus*) wurden nicht gefunden. Über die Prävalenz von Hetero-VISA (Hetero-GISA) im Studienkollektiv kann allerdings keine Aussage gemacht werden, da die hierfür erforderliche Testmethode nicht zum Einsatz kam. Im Fall der Hetero-GISA besitzt nur ein kleiner Teil der Bakterienpopulation eine verminderte Empfindlichkeit gegenüber Glykopeptiden. Hetero-GISA sind auch in Deutschland verbreitet [7]. Zwei Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich in der Nachtestung jedoch als Linezolid-sensibel erwiesen.

Die Resistenzraten für Erythromycin, Clindamycin, Ciprofloxacin, Moxifloxacin, Tobramycin und Penicillin G/Sulbactam variierten zwischen 13,1 % (Moxifloxacin) und 25,3 % (Erythromycin) (Tabelle 24, s. S. 66). Bei den übrigen Antibiotika fand sich mit der Ausnahme von Penicillin G (Resistenzrate 76,2 %) jeweils ein Anteil von weniger als 10 % resistenter Stämme. Allerdings zeigten sich aufgrund der Tatsache, dass Oxacillin-resistente Stämme sehr häufig Parallelresistenzen zu anderen Wirkstoffen aufweisen, erwartungsgemäß deutliche Unterschiede in den Resistenzraten zwischen Oxacillin-sensiblen und Oxacillin-resistenten Stämmen (Tabelle 25, s. S. 68).

Bei den Koagulase-negativen Staphylokokken fanden sich erwartungsgemäß deutlich höhere Resistenzraten für Oxacillin als bei *Staphylococcus aureus*. Von den *Staphylococcus epidermidis*-Isolaten erwiesen sich 74,5 % der Stämme als Oxacillin-resistent (Tabelle 26, s. S. 70), wenn zur Interpretation der MHK-Werte die DIN-Grenzwerte herangezogen wurden. Bei Zugrundelegung der CLSI-Grenzwerte (resistent $\geq 0,5$ mg/l) erhöhte sich die Resistenzrate geringfügig (76 %). Der Anteil der Oxacillin-resistenten Stämme bei *Staphylococcus haemolyticus* betrug 80,6 % und der bei *Staphylococcus hominis* 55,4 % (DIN-Grenzwerte) (Tabellen 27 u. 28, s. S. 72–74). Dieses Resistenzniveau hat sich in den letzten Jahren im deutschsprachigen Raum, im Gegensatz zur Situation bei *Staphylococcus aureus*, relativ wenig verändert.

5.5. *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium*

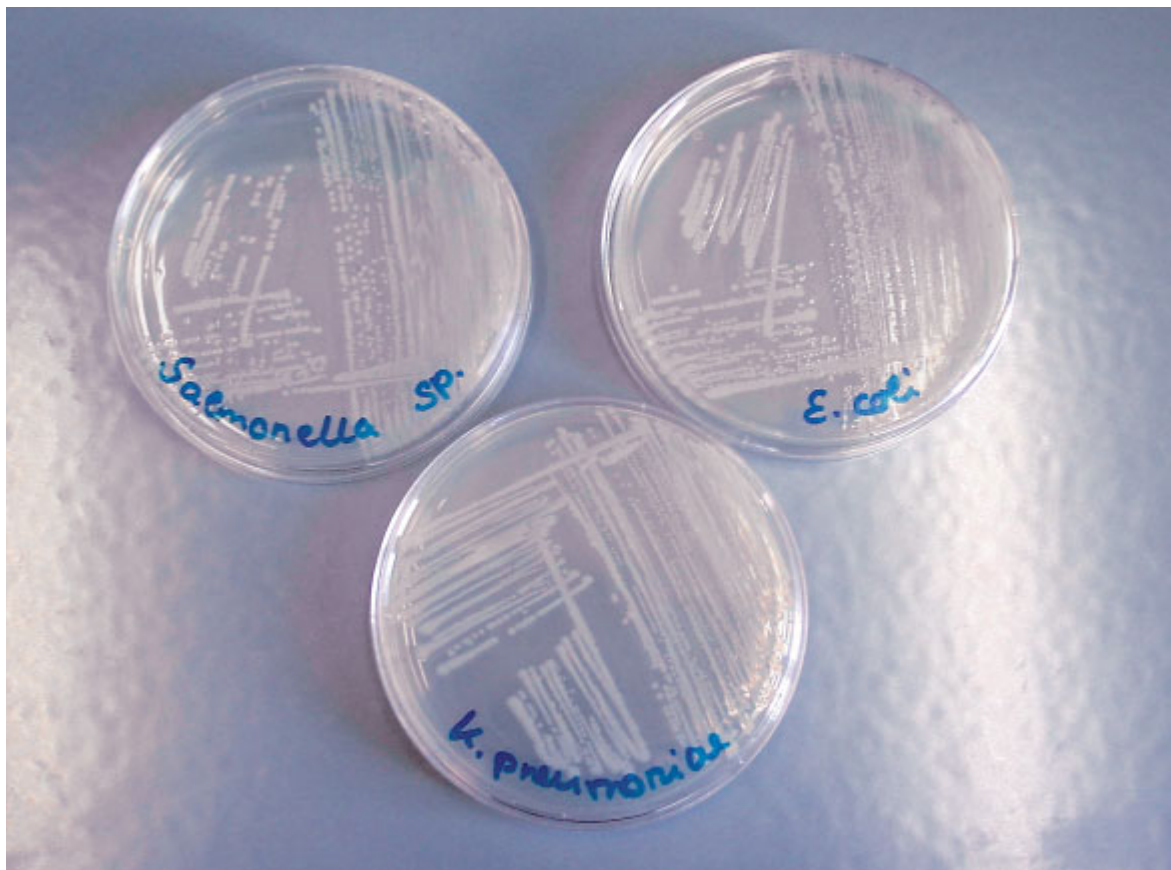
Die Resistenz bei Enterokokken gegenüber Aminoglykosiden (high-level-Resistenz) oder Ampicillin führt zum Verlust des Synergismus zwischen Betalactam-Antibiotika und Aminoglykosiden. Die Rate der klinischen Isolate mit Hochresistenz gegenüber Gentamicin bzw. Streptomycin betrug bei *Enterococcus faecalis* 24,2 %

bzw. 21,0 % und bei *Enterococcus faecium* 32,1 % bzw. 28,5 % (Tabellen 14 u. 15, s. S. 48–49).

Von den *Enterococcus faecium*-Isolaten waren zudem fast 90 % gegen Ampicillin resistent (Tabelle 15, s. S. 49). Im Gegensatz hierzu fanden sich bei *Enterococcus faecalis* nur zu 3,3 % Ampicillin-resistente Isolate (Tabelle 14, s. S. 48). Das Auftreten von Enterokokken mit zusätzlicher Resistenz gegenüber Vancomycin gefährdet die Therapie in besonderem Maße. Von den 193 *Enterococcus faecium*-Isolaten waren 13,5 % (n=26) gegen Vancomycin resistent. Bei den *Enterococcus faecalis*-Isolaten lag der Anteil der Stämme mit Vancomycin-Resistenz dagegen bei < 1 %.

5.6. Pneumokokken

Bei den Pneumokokken kamen neben den in der DIN festgelegten Bewertungsgrenzen die CLSI-Grenzwerte zur Anwendung, weil diese häufig (auch in Deutschland) zur Auswertung der Empfindlichkeitsdaten von Pneumokokken herangezogen werden. Die Unterschiede zwischen den DIN- und CLSI-Grenzwerten sind z. T. erheblich wie das Beispiel Erythromycin verdeutlicht. Stämme mit einer MHK von 1 mg/l werden entsprechend der DIN-Norm als sensibel, nach den Bewer-



tungsgrenzen der CLSI aber als resistent bewertet. Insgesamt wurden 415 Stämme in die Empfindlichkeitsprüfungen einbezogen. Der Anteil der Stämme mit verminderter Penicillinempfindlichkeit (intermediär und resistent) betrug nach den Kriterien der DIN (MHK > 0,125 mg/l) 4,3 % (Tabelle 30, s. S. 78) und nach den Kriterien der CLSI (MHK \geq 0,12 mg/l) 7,0 % (Tabelle 31, s. S. 80). Davon waren fünf Stämme Penicillin-resistent (Streubereich der MHK-Werte 2–4 mg/l). Die Resistenzrate betrug entsprechend DIN und CLSI 1,2 %.

Untersuchungen des Nationalen Referenzzentrums (NRZ) für Streptokokken in Aachen haben gezeigt, dass der Anteil der invasiven Pneumokokken mit Makrolid-Resistenz (Testsubstanz Erythromycin) von 3,0 % im Jahr 1992 auf über 15,3 % (CLSI-Kriterien) im Jahr 2000 angestiegen ist [15]. In der hier vorliegenden Studie lag die Rate Makrolid-resistenter Stämme bei 18,1 % (CLSI) bzw. 11,3 % (DIN) (Tabelle 30 u. 31, s. S. 78–80). Der Anteil der Makrolid-sensiblen Isolate an allen Pneumokokken lag bei 84,1 % (DIN) bzw. 80,7 % (CLSI). Doxycyclin zeigte eine in vitro Wirksamkeit bei 86,0 % der Isolate. Dagegen betrug die Rate der Stämme mit Empfindlichkeit gegen Moxifloxacin 99,3 %. Zwei Stämme waren Moxifloxacin-resistent. Ein Stamm wurde als resistent gegen Linezolid und Vancomycin bewertet. Dieser Stamm stand für eine Nachtestung jedoch nicht mehr zur Verfügung.

5.7. *Enterobacteriaceae*-Spezies

Die häufigste Ursache für Betalactamase-vermittelte Resistenz gegen Cephalosporine der Gruppe 3 (z. B. Cefotaxim, Ceftriaxon, Ceftazidim) bei *Enterobacteriaceae* ist bisher die konstitutive Expression von *ampC*-Betalactamasen. Bei vielen *Enterobacteriaceae*-Spezies wie *Citrobacter freundii*, *Enterobacter* spp., *Morganella morganii* sind die Betalactamasen chromosomal kodiert. Sie sind aber auch auf Plasmiden zu finden.

Der Anteil der Stämme mit Empfindlichkeit gegenüber Cefotaxim, Ceftazidim und Ceftriaxon (Cephalosporine der Gruppe 3) lag bei *Citrobacter freundii* (Tabelle 11, s. S. 42), *Enterobacter aerogenes* (Tabelle 12, s. S. 44), *Enterobacter cloacae* (Tabelle 13, s. S. 46) und *Morganella morganii* (Tabelle 19, s. S. 56) zumeist unter 70 %. Die Isolate von *Proteus vulgaris* waren ebenfalls zu weniger als 70 % sensibel gegenüber Cefotaxim und Ceftriaxon, aber zu mehr als 90 % sensibel ge-

genüber Ceftazidim (Tabellen 21, s. S.60). Die übrigen untersuchten Spezies zeigten meist zu mehr als 80 % Empfindlichkeit gegenüber den drei Cephalosporinen. Gegen Cefepim (Cephalosporin der Gruppe 4) waren die Isolate aller *Enterobacteriaceae*-Spezies zu mehr als 90 % sensibel.

Betalactamasen mit erweitertem Spektrum (extended-spectrum betalactamases, ESBLs) vermögen Cefepim, Cefotaxim, Ceftriaxon und/oder Ceftazidim zu hydrolysieren. Sie werden zumeist bei *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* und *Klebsiella oxytoca* beobachtet. Der Nachweis von ESBL in dieser Studie erfolgte über die Bestimmung der MHK-Werte für Cefotaxim, Cefotaxim/Clavulansäure, Ceftazidim, Ceftazidim/Clavulansäure sowie Ceftriaxon. Ein Stamm wurde als ESBL-Bildner klassifiziert, wenn die MHK für Cefotaxim, Ceftazidim oder Ceftriaxon \geq 2 mg/l betrug und gleichzeitig die MHK-Werte von Cefotaxim oder Ceftazidim 3 Stufen über der MHK der jeweiligen Kombination mit Clavulansäure lagen (z. B. Cefotaxim MHK = 4 mg/l, Cefotaxim/Clavulansäure MHK = 0,5 mg/l und/oder Ceftazidim MHK = 8 mg/l, Ceftazidim plus Clavulansäure = 1 mg/l). Auf dieser Basis kann die Prävalenz von ESBL-Bildnern geschätzt werden. Danach fanden sich ESBL zu 5,1 % bei *Escherichia coli*, 7,3 % bei *Klebsiella pneumoniae*, 12,4 % bei *Klebsiella oxytoca* und 1,9 % bei *Proteus mirabilis*.



Inwieweit bei den als ESBL klassifizierten *Klebsiella oxytoca*-Isolaten eine Überproduktion der chromosomalen K1 Betalactamase vorliegt, die den plasmid-kodierten ESBL-Phänotyp vortäuscht, lässt sich nicht sicher differenzieren (Tabelle 32, s. S. 81).

Die für die beiden Carbapeneme Ertapenem und Meropenem ermittelten Sensibilitätsraten variierten jeweils zwischen 96 % und 100 %. Die Daten von Imipenem wurden nicht ausgewertet (siehe Punkt 5.2). Zur Evaluierung der Resistenzsituation bei den Chinolonen (Gyrasehemmern) wurde die Empfindlichkeit der Isolate gegenüber Ciprofloxacin und Moxifloxacin geprüft. Ciprofloxacin (Chinolon der Gruppe 2 mit primär Gram-negativer Wirksamkeit) zeigte fast immer höhere Empfindlichkeitsraten als Moxifloxacin (Chinolon der Gruppe 4 mit primär Gram-positiver Wirksamkeit). Die Empfindlichkeitsraten bei den häufig isolierten *Enterobacteriaceae*-Spezies für Ciprofloxacin waren wie folgt: *Escherichia coli* 77,7 % (Tabelle 16, s. S. 50), *Enterobacter cloacae* 95,1 % (Tabelle 13, s. S. 46), *Klebsiella pneumoniae* 92,0 % (Tabelle 18, s. S. 54) und *Proteus mirabilis* 90,9 % (Tabelle 20, s. S. 58). Ciprofloxacin-resistent waren 21,9 %, 3,4 %, 5,2 % bzw. 8,2 % der Stämme.

Im Vergleich der Betalaktamase-Inhibitoren Sulbactam und Clavulansäure in Kombination mit einem Aminopenicillin bzw. Sulbactam und Tazobactam in Kombination mit Piperacillin ließen sich zumeist keine wesentlichen Unterschiede im Aktivitätsprofil herausstellen. Inwieweit die von der DIN für die Bestimmung der In-Vitro-Empfindlichkeit neu festgelegte fixe Sulbactam Konzentration von 4 µg/ml (vorher 8 µg/ml) Einfluss auf das Aktivitätsprofil nimmt, muss in einer folgenden Studie evaluiert werden (siehe Punkt 5.2.).

5.8. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* und *Stenotrophomonas maltophilia*

Mehr als 90 % der Stämme von *Pseudomonas aeruginosa* waren sensibel gegen Meropenem und Tobramycin. Bei Amikacin, Cefepim, Ceftazidim, Ciprofloxacin und Piperacillin/Tazobactam variierte der Anteil sensibler Stämme zwischen 75 % und 80 % (Tabelle 22, s. S. 62). Die niedrigsten Resistenzraten wurden für Meropenem (2,2 %), Amikacin (3,8 %) und Tobramycin (5,9 %) ermittelt. Der Anteil der Ciprofloxacin-resistenten Stämme betrug 15,1 %.

Im Gegensatz hierzu war die Rate der Moxifloxacin-resistenten Stämme mehr als doppelt so hoch (33,1 %). Die Daten von Imipenem wurden nicht ausgewertet (siehe Punkt 5.2).

Bei *Acinetobacter baumannii* fanden sich für Amikacin, Ampicillin/Sulbactam, Doxycyclin, Meropenem, und Piperacillin/Sulbactam jeweils Sensibilitätsraten von über 90 %. Die hohe Aktivität der Sulbactam-Kombinationen ist auf die antibakterielle Aktivität von Sulbactam zurückzuführen. Die In-vitro-Aktivität von Sulbactam, die im Allgemeinen nur gering ist, lässt sich jedoch bei *Acinetobacter* spp. therapeutisch nutzen. Die Rate der Stämme mit Empfindlichkeit gegenüber Gentamicin, Tobramycin, Ciprofloxacin, Moxifloxacin, Cefepim, Ceftazidim, Ertapenem Cotrimoxazol und Piperacillin/Tazobactam variierte zwischen 70 % und 90 % (Tabelle 10, s. S. 40). Die Isolate von *Stenotrophomonas maltophilia* waren dagegen nur gegen Cotrimoxazol und Moxifloxacin zu mehr als 70 % sensibel (Tabelle 29, s. S. 76).

5.9. Häufigkeit resistenter Stämme im Untersuchungsgut unterschiedlicher Versorgungsbereiche

In der Tabellen 33a und 33b (s. S. 82 u. 83) ist für vier häufig isolierte Bakterienspezies dargestellt, wie oft sensible bzw. resistente Stämme auf Allgemeinstationen, im Intensivpflegebereich und im ambulanten Bereich isoliert wurden. Oxacillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MHK > 1 mg/l) traten zu 26,9 % auf Intensivstationen, zu 24,1 % auf Allgemeinstationen und zu 14,8 % im ambulanten Bereich auf. MRSA mit hochgradiger Resistenz (Oxacillin-MHK > 4 mg/l) fanden sich auf Intensivstationen zu 20,0 %, auf Allgemeinstationen zu 18,1 % und im ambulanten Versorgungsbereich der Kliniken zu 5,3 %. Die Verteilung unterstreicht den primär nosokomialen Ausbruchcharakter beim Auftreten von MRSA-Isolaten. Wie der Anteil von MRSA im ambulanten Versorgungsbereich verdeutlicht, haben sich MRSA im Umfeld der Kliniken aber auch nicht nosokomial bedingt ausbreiten können.

Dem gegenüber verursacht *Escherichia coli* nur selten nosokomiale Ausbrüche. Somit ist das Auftreten resistenter Isolate primär auf die Resistenzentwicklung nach Antibiotika-Selektionsdruck zurückzuführen. Für einige Antibiotika zeigten sich keine Unterschiede in der





Häufigkeit sensibler bzw. resistenter Stämme zwischen den Versorgungsbereichen. Die Resistenzhäufigkeit bei Cotrimoxazol z. B. betrug 32,0 % im ambulanten Bereich, 32,5 % auf Allgemeinstationen und 34,8 % auf Intensivstationen. Dagegen war der Anteil der Fluorchinolone (Ciprofloxacin)-resistenten Stämme an allen Isolaten auf Allgemeinstationen (24,3 %) und Intensivstationen (20,5 %) höher als im ambulanten Bereich (13,9 %).

Isolate von *Pseudomonas aeruginosa* mit Resistenz gegenüber Ciprofloxacin, Meropenem und Piperacillin/Tazobactam wurden jeweils deutlich häufiger von Patienten im Intensivpflegebereich als solchen auf Allgemeinstationen isoliert. Diese Verteilung unterstreicht wiederum den nosokomialen Ausbruchcharakter. Bei den *Enterococcus faecalis*-Isolaten von Intensivpflegepatienten fand sich besonders häufig eine Hochresistenz gegenüber Gentamicin und Streptomycin.

5.10. Tendenzen der Resistenzentwicklung (Vergleich der Ergebnisse von 2001 mit denen von 2004)

Nachdem die Resistenzhäufigkeit in dem Zeitraum zwischen Mitte der 80er Jahre bis 2001 bei zahlreichen Bakterienspezies gegenüber vielen Antibiotika zugenommen hatte, ergab der Vergleich der Ergebnisse dieser Studie mit denen der 2001 durchgeführten Studie eine in vielen Bereichen unveränderte Resistenzsituation. In einigen Fällen war jedoch eine weitere Zunahme der Resistenzhäufigkeit zu beobachten (Tabelle 34, s. S. 84).

In bezug auf die Fluorchinolone (Ciprofloxacin) zeigte sich bei *Escherichia coli* eine Resistenzzunahme von 14,5 % auf 21,9 % und bei *Enterococcus faecalis* von 27,1 % auf 40,7 %, während die Resistenzlage bei *Staphylococcus aureus* und *Pseudomonas aeruginosa* jeweils nahezu unverändert war. Die Zunahme kann z. T. durch Antibiotikaselektion mit konsekutiver Resistenzentwicklung erklärt werden.

Bei *Escherichia coli* war zudem ein deutlicher Anstieg der Resistenz gegen Cefuroxim auffällig (von 6,3 % auf 12,1 %), der z. T. mit der Zunahme ESBL-bildender Stämme erklärt werden kann (von 1,8 % auf 5,1 %) (Tabelle 32 s. s. 81). Die Ampicillin-Resistenzrate bei *Escherichia coli* stieg um ca. 2 %-Punkte und betrug erstmals mehr als 50 %. Während bei *Klebsiella*



pneumoniae die Häufigkeit von Stämmen mit ESBL rückläufig war (von 12,7 % auf 7,3 %), stieg der Anteil bei *Klebsiella oxytoca* von 5,3 % auf 12,4 % (Tabelle 32, s. S. 81).

Der Anteil von Oxacillin-resistenten Stämmen bei *Staphylococcus aureus* erhöhte sich um 1,9 %-Punkte (von 20,7 % auf 22,6 %). Dem gegenüber war die Resistenzhäufigkeit bei Erythromycin und Clindamycin geringfügig und bei Gentamicin sowie Tobramycin sogar stark rückläufig. Die Resistenzsituation bei Staphylokokken gegenüber Vancomycin war weiterhin günstig. Im Gegensatz hierzu stieg die Resistenzhäufigkeit bei *Enterococcus faecium* gegenüber Vancomycin von 2,7 % auf 13,5 % (Daten nicht dargestellt).

6. Fazit

Insgesamt zeigte sich bei den von der Studiengruppe untersuchten Bakterienspezies eine in vielen Bereichen unveränderte Resistenzsituation. In einigen Fällen war jedoch eine Zunahme der Resistenzhäufigkeit zu beobachten. Die Zunahme von resistenten Isolaten kann z. T. mit der klonalen Ausbreitung, aber auch mit der Selektion bei evtl. zu breitem, zu niedrig dosiertem und inadäquaten Einsatz von Antibiotika erklärt werden. Da die Arbeitsgemeinschaft vorwiegend aus Labors an Krankenhäusern der Maximalversorgung besteht, dürfen die gefundenen Ergebnisse aber nicht ohne weiteres auf die Situation in anderen Versorgungsbereichen übertragen werden.

7. Literatur

1. Berger-Bächi B. Factors affecting methicillin resistance in *Staphylococcus aureus*. Int J Antimicrob Agents 1995; 6: 13–21
2. Comité de l'Antibigramme de la Société Française de Microbiologie. Report 2000–2001 (Juni 2001). www.sfm.asso.fr/Sect4/COMUK.pdf
3. Cookson BD. The emergence of mupirocin resistance: a challenge to infection control and antibiotic prescribing practice. J Antimicrob Chemother 1998; 41: 11–18
4. Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Medizin (NAMed). Empfindlichkeitsprüfung von mikrobiellen Krankheitserregern gegen Chemotherapeutika. Teil 8: Mikrodilution – Allgemeine methodenspezifische Anforderungen. DIN 58940-8, Oktober 2002
5. Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Medizin (NAMed). Empfindlichkeitsprüfung von mikrobiellen Krankheitserregern gegen Chemotherapeutika. Teil 4: Bewertungsstufen für die minimale Hemmkonzentration. DIN 58940-4 Beiblatt 1, Februar 2004
6. EUCAST – the European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. European Antimicrobial Breakpoints. <http://www.srga.org/eucastwt/MICTAB/index.html>
7. Geisel R, Schmitz F-J, Thomas L, Berns G, Zetsche O, Ulrich B, Fluit AC, Labischinsky H, Witte W. Emergence of heterogenous intermediate vancomycin resistance in *Staphylococcus aureus* isolates in the Düsseldorf area. J Antimicrob Chemother 1999; 43: 846–848
8. Hiramatsu KI. Molecular evolution of MRSA. Microbiol Immunol 1995; 39: 531–543
9. Kresken M, Hafner D, Study Group Bacterial Resistance of the Paul-Ehrlich-Society for Chemotherapy e. V.. Drug resistance among clinical isolates of frequently encountered bacterial species in central Europe during 1975–1995. Infection 1999; 27 (suppl 2): S2–S8
10. Kresken M, Hafner D, Witte W, Reinert RR. Resistenzentwicklung bei Staphylokokken und anderen grampositiven Erregern gegenüber Chemotherapeutika im mitteleuropäischen Raum. Chemother J 1999; 8: 136–145
11. Kresken M, Hafner D, Studiengruppe: Resistenzsituation bei klinisch wichtigen Infektionserregern gegenüber Chemotherapeutika in Mitteleuropa. Chemother J 2000; 9: 51–86
12. Kresken M, Hafner D, Schmitz F-J, Wichelhaus TA für die 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 2001. Antiinfectives Intelligence, Bonn 2003.
13. Massida O, Montanari MP, Mingoia M, Varuldo PE. Cloning and expression of the penicillinase from a borderline methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* strain in *Escherichia coli*. FEMS Microbiol Lett 1994; 119: 263–270
14. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; fifteenth informational supplement – M100-S15, Vol. 25 No. 1. Clinical and Laboratory Standards, Wayne, Pa., January 2005
15. Reinert RR, Al-Lahham A, Lemperle M, Tenholte C, Briefs C, Haupts S, Gerards HH, Lütticken R. Emergence of macrolide and penicillin resistance among invasive pneumococcal isolates in Germany. J Antimicrob Chemother 2002; 49: 61–68
16. Traub WH, Kleber I. Interpretation of diffusion susceptibility data obtained with 10-mug fucidin (sodium fusidate) disks against clinical isolates of *Staphylococcus aureus*. Chemotherapy. 1974; 20: 92–96
17. Witte W, Kresken M, Bräulke C, Cuny C. Increasing incidence and widespread dissemination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in hospitals in central Europe with special reference to German hospitals. Clin Microbiol Infect 1997; 3: 414–422



8. Tabellen

Tabelle 1:	Grenzwerte	22
Tabelle 2:	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 – Ergebnisse von 142 Bestimmungen	24
Tabelle 3:	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 – Ergebnisse von 144 Bestimmungen	26
Tabelle 4:	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 – Ergebnisse von 146 Bestimmungen	28
Tabelle 5:	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212 – Ergebnisse von 145 Bestimmungen	30
Tabelle 6:	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619 – Ergebnisse von 126 Bestimmungen	32
Tabelle 7:	Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 43300 – Ergebnisse von 147 Bestimmungen	34
Tabelle 8:	Überprüfung der Laboreigenschaften anhand der MHK-Werte von 6 Kontrollstämmen	36
Tabelle 9:	Bakterienstämme	38
Tabelle 10:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Acinetobacter baumannii</i> (n=176) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	40
Tabelle 11:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Citrobacter freundii</i> (n=93) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	42
Tabelle 12:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterobacter aerogenes</i> (n=65) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	44
Tabelle 13:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterobacter cloacae</i> (n=267) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	46
Tabelle 14:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterococcus faecalis</i> (n=599) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	48
Tabelle 15:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Enterococcus faecium</i> (n=193) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	49
Tabelle 16:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Escherichia coli</i> (n=745) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	50
Tabelle 17:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella oxytoca</i> (n=169) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	52
Tabelle 18:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Klebsiella pneumoniae</i> (n=288) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	54

Tabelle 19:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Morganella morganii</i> (n=80) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	56
Tabelle 20:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Proteus mirabilis</i> (n=208) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	58
Tabelle 21:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Proteus vulgaris</i> (n=60) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	60
Tabelle 22:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=819) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	62
Tabelle 23:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Serratia marcescens</i> (n=109) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	64
Tabelle 24:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus aureus</i> (n=841) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	66
Tabelle 25:	Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen bei <i>S. aureus</i> -Isolaten mit unterschiedlicher Empfindlichkeit gegenüber Oxacillin	68
Tabelle 26:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus epidermidis</i> (n=529) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	70
Tabelle 27:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (n=93) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	72
Tabelle 28:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Staphylococcus hominis</i> (n=56) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	74
Tabelle 29:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (n=239) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	76
Tabelle 30:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Streptococcus pneumoniae</i> (n=415) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen	78
Tabelle 31:	Häufigkeitsverteilung der Stämme von <i>Streptococcus pneumoniae</i> (n=415) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen (CLSI-Grenzwerte, Januar 2005)	80
Tabelle 32:	Vorkommen von Bakterienstämmen mit ESBL bei vier Bakterienspezies in den Untersuchungsjahren 2001 und 2004	81
Tabelle 33a:	Prozentuale Anteile sensibler und resistenter Stämme von <i>Escherichia coli</i> und <i>Pseudomonas aeruginosa</i> im ambulanten Bereich, auf Allgemein- und Intensivstationen	82
Tabelle 33b:	Prozentuale Anteile sensibler und resistenter Stämme von <i>Staphylococcus aureus</i> und <i>Enterococcus faecalis</i> im ambulanten Bereich, auf Allgemein- und Intensivstationen	83
Tabelle 34:	Prozentuale Anteile sensibler und resistenter Stämme von neun Bakterienspezies in den Untersuchungsjahren 2001 und 2004	84

Tabelle 1: Grenzwerte

Wirkstoff	MHK (mg/l)			Quelle
	Sensibel	Intermediär	Resistent	
Amikacin	≤ 4	> 4 – ≤ 16	> 16	DIN 58940
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	≤ 2	> 2 – ≤ 8	> 8	DIN 58940
Ampicillin	≤ 2	> 2 – ≤ 8	> 8	DIN 58940
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	≤ 2	> 2 – ≤ 8	> 8	DIN 58940
Cefepim	≤ 4	> 4 – ≤ 16	> 16	DIN 58940
Cefotaxim	≤ 2	> 2 – ≤ 8	> 8	DIN 58940
Cefoxitin	≤ 4	> 4 – ≤ 8	> 8	DIN 58940
Ceftazidim	≤ 4	> 4 – ≤ 16	> 16	DIN 58940
Ceftriaxon	≤ 4	> 4 – ≤ 16	> 16	DIN 58940
Cefuroxim (parenteral)	≤ 4	> 4 – ≤ 8	> 8	DIN 58940
Ciprofloxacin	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	DIN 58940
Clindamycin	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	DIN 58940
Cotrimoxazol	≤ 16	> 16 – ≤ 64	> 64	DIN 58940
Doxycyclin	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	DIN 58940
Ertapenem (Enterobacteriaceae)	≤ 2	4	≥ 8	Fachinformation
Ertapenem (<i>Streptococcus pneumoniae</i>)	≤ 1	2	≥ 4	Fachinformation
Erythromycin	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	DIN 58940
Fosfomycin	≤ 32	–	≥ 64	Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie. Report, 2001
Fusidinsäure	≤ 0,5	1–2	≥ 4	Traub und Kleber, 1974
Gentamicin	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	DIN 58940
Gentamicin (Hochresistenz)	–	–	> 500	CLSI
Imipenem	≤ 2	> 2 – ≤ 4	> 4	DIN 58940
Linezolid (Staphylokokken u. Enterokokken)	≤ 4	–	> 4	EUCAST
Linezolid (<i>Streptococcus pneumoniae</i>)	≤ 2	> 2 – ≤ 4	> 4	EUCAST
Meropenem	≤ 2	> 2 – ≤ 8	> 8	DIN 58940
Moxifloxacin	≤ 1	> 1 – ≤ 2	> 2	DIN 58940

Fußnote: siehe Seite 23

Fortsetzung Tabelle 1

Wirkstoff	MHK (mg/l)			Quelle
	Sensibel	Intermediär	Resistent	
Mupirocin	≤ 4	8–256	≥ 512	Cookson, 1998
Oxacillin	≤ 1	–	> 1	DIN 58940
Penicillin G (Staphylokokken)	≤ 0,125	–	> 0,125	DIN 58940
Penicillin G (<i>Streptococcus pneumoniae</i>)	≤ 0,125	> 0,125 – ≤ 1	> 1	DIN 58940
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	≤ 0,125	> 0,125 – ≤ 1	> 1	DIN 58940
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	≤ 4	> 4 – ≤ 32	> 32	DIN 58940
Piperacillin/Sulbactam ^{a)} (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	≤ 8	> 8 – ≤ 32	> 32	DIN 58940
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	≤ 4	> 4 – ≤ 32	> 32	DIN 58940
Piperacillin/Tazobactam ^{a)} (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	≤ 8	> 8 – ≤ 32	> 32	DIN 58940
Rifampicin	≤ 1	2	≥ 4	CLSI
Streptomycin (Hochresistenz)	–	–	> 1.000	CLSI
Tobramycin	≤ 1	> 1 – ≤ 4	> 4	DIN 58940
Vancomycin	≤ 4	> 4 – ≤ 8	> 8	DIN 58940

a) Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt auf Grund der für die aktive Substanz geltenden Grenzwerte. Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 2: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Escherichia coli* ATCC 25922 – Ergebnisse von 142 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)													Modalwert * ± 1 MHK-Stufe (%)
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256	
Amikacin	abs.	-	0	1	44	72	23	2	0	0	0	-	-	97,9
	%	-	0,0	0,7	31,0	50,7	16,2	1,4	0,0	0,0	0,0	-	-	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	1	53	80	8	0	0	0	0	0	99,3
	%	-	-	-	0,7	37,3	56,3	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ampicillin	abs.	-	-	-	2	58	75	4	1	0	0	0	2	96,5
	%	-	-	-	1,4	40,8	52,8	2,8	0,7	0,0	0,0	0,0	1,4	
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	109	31	1	0	0	0	0	1	-	
	%	-	-	-	76,8	21,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	-	
BAL9141 (Ceftobipro)l	abs.	-	-	1	3	1	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	137	96,5	0,7	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	142	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	142	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefotaxim/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	142	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	-	-	9	69	62	2	0	0	0	0	0	98,6
	%	-	-	-	6,3	48,6	43,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ceftazidim	abs.	-	-	3	0	0	1	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	97,2	2,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ceftazidim/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	142	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	98,6	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	2	40	82	17	1	0	0	0	0	97,9
	%	-	-	-	1,4	28,2	57,7	12,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	

Fußnoten: siehe Seite 25

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 – Ergebnisse von 144 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)												Modalwert * ± 1 MHK-Stufe (%)	
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128		≥ 256
Amikacin	abs.	-	0	1	2	98	42	1	0	0	0	-	-	98,6
	%	-	0,0	0,7	1,4	68,1	29,2	0,7	0,0	0,0	0,0	-	-	
BAL9141 (Ceftobipro)l	abs.	-	1	1	7	42	69	23	1	0	0	-	-	
	%	-	0,7	0,7	4,9	29,2	47,9	16,0	0,7	0,0	0,0	-	-	
Cefepim	abs.	-	0	14	95	34	1	0	0	0	0	-	-	99,3
	%	-	0,0	9,7	66,0	23,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	1	12	105	19	5	2	0	0	0	-	-	94,4
	%	-	0,7	8,3	72,9	13,2	3,5	1,4	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	1	9	102	29	3	0	0	0	-	-	-	-	97,2
	%	0,7	6,3	70,8	20,1	2,1	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	0	13	105	22	1	0	1	2	-	-	-	97,2
	%	-	0,0	9,0	72,9	15,3	0,7	0,0	0,7	1,4	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	0	0	14	59	50	19	1	1	0	-	-	85,4
	%	-	0,0	0,0	9,7	41,0	34,7	13,2	0,7	0,7	0,0	-	-	
Meropenem	abs.	-	124	18	2	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	86,1	12,5	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Moxifloxacin	abs.	1	1	4	68	68	1	0	0	-	-	-	-	97,2
	%	0,7	0,7	2,8	47,2	47,2	0,7	0,0	0,0	-	-	-	-	
Piperacillin/Sulbactam a)	abs.	-	-	-	29	90	22	3	0	0	0	0	0	97,9
	%	-	-	-	20,1	62,5	15,3	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Piperacillin/Tazobactam a)	abs.	-	-	-	8	100	32	4	0	0	0	0	0	97,2
	%	-	-	-	5,6	69,4	22,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tobramycin	abs.	-	65	72	2	1	2	2	0	0	0	-	-	96,5
	%	-	45,1	50,0	1,4	0,7	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	-	-	

abs., absolut; -, Konzentration nicht getestet

a) Die Endkonzentration der Betalactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

* Ein Prozentwert ist angegeben, wenn eine Abweichung beiderseits des Modalwertes berechnet werden konnte. Der Bereich MHK ± 1 MHK-Stufe ist grün hinterlegt.

Tabelle 4: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 – Ergebnisse von 146 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)													Modalwert * ± 1 MHK-Stufe (%)
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256	
Amikacin	abs.	-	1	0	2	72	69	2	0	0	0	-	-	97,9
	%	-	0,7	0,0	1,4	49,3	47,3	1,4	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	78	34	18	4	6	4	2	0	-	
	%	-	-	-	53,4	23,3	12,3	2,7	4,1	2,7	1,4	0,0	-	
BAL9141 (Ceftobipro)	abs.	-	-	46	3	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	66	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	0	0	0	28	113	5	0	0	0	-	-	100,0
	%	-	0,0	0,0	0,0	19,2	77,4	3,4	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	0	8	85	53	0	0	0	0	-	-	100,0
	%	-	-	0,0	5,5	58,2	36,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	8	46	82	7	3	0	0	0	-	-	-	92,5
	%	-	5,5	31,5	56,2	4,8	2,1	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Clindamycin	abs.	-	-	140	3	3	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	95,9	2,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	132	14	0	0	0	0	0	0	0	
	%	-	-	-	90,4	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Doxycyclin	abs.	-	128	17	1	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	87,7	11,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	144	2	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	98,6	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Erythromycin	abs.	-	-	47	46	15	26	9	0	0	3	-	-	
	%	-	-	32,2	31,5	10,3	17,8	6,2	0,0	0,0	2,1	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	114	28	4	0	0	0	0	0	
	%	-	-	-	-	78,1	19,2	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Fußnoten: siehe Seite 29

Fortsetzung Tabelle 4

Substanz	MHK (mg/l)													Modalwert* ± 1 MHK-Stufe (%)
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256	
Fusidinsäure	abs.	95	44	5	2	0	0	0	0	0	-	-	-	
	%	65,1	30,1	3,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	5	89	46	6	0	0	0	0	-	-	-	95,9
	%	-	3,4	61,0	31,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	-	144	2	0	0	0	0	0	0	0	-	
	%	-	-	98,6	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
Linezolid	abs.	-	-	4	4	22	86	29	1	0	-	-	-	93,8
	%	-	-	2,7	2,7	15,1	58,9	19,9	0,7	0,0	-	-	-	
Moxifloxacin	abs.	122	21	3	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	%	83,6	14,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	146	0	0	0	0	0	0	
	%	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
Oxacillin	abs.	-	-	60	63	16	7	0	0	0	0	0	-	95,2
	%	-	-	41,1	43,2	11,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
Penicillin G	abs.	6	1	14	34	43	19	6	10	13	-	-	-	65,8
	%	4,1	0,7	9,6	23,3	29,5	13,0	4,1	6,9	8,9	-	-	-	
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	abs.	142	4	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	%	97,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Rifampicin	abs.	145	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	%	99,3	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Tobramycin	abs.	-	-	36	93	17	0	0	0	0	0	0	-	100,0
	%	-	-	24,7	63,7	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
Vancomycin	abs.	-	-	4	102	38	2	0	0	0	0	0	-	98,6
	%	-	-	2,7	69,9	26,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	

abs., absolut; -, Konzentration nicht getestet

a) Die Endkonzentration im Testansatz betrug für Sulbactam konstant 8 mg/l.

* Ein Prozentwert ist angegeben, wenn eine Abweichung beiderseits des Modalwertes berechnet werden konnte. Der Bereich MHK ± 1 MHK-Stufe ist grün hinterlegt.

Tabelle 5: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 – Ergebnisse von 145 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)													Modalwert * ± 1 MHK-Stufe (%)
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256	
Ampicillin	abs.	-	-	-	120	24	1	0	0	0	0	0	0	-
	%	-	-	-	82,8	16,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
BAL9141 (Ceftobiproil)	abs.	-	118	19	2	5	0	0	0	0	1	-	-	
	%	-	81,4	13,1	1,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	2	88	45	2	3	4	0	1	-	-	-	
	%	-	1,4	60,7	31,0	1,4	2,1	2,8	0,0	0,7	-	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	134	9	2	0	0	0	0	0	0	
	%	-	-	-	92,4	6,2	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Doxycyclin	abs.	-	0	0	4	5	117	18	0	0	1	-	-	
	%	-	0,0	0,0	2,8	3,4	80,7	12,4	0,0	0,0	0,7	-	-	
Ertapenem	abs.	-	10	11	18	55	49	1	0	0	1	-	-	
	%	-	6,9	7,6	12,4	37,9	33,8	0,7	0,0	0,0	0,7	-	-	
Erythromycin	abs.	-	1	0	11	45	43	41	4	0	0	-	-	
	%	-	0,7	0,0	7,6	31,0	29,7	28,3	2,8	0,0	0,0	-	-	
Gentamicin	abs.	-	0	0	0	6	41	78	14	6	-	-	-	
	%	-	0,0	0,0	0,0	4,1	28,3	53,8	9,7	4,1	-	-	-	
Imipenem	abs.	-	22	67	29	21	6	0	0	0	0	-	-	
	%	-	15,2	46,2	20,0	14,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Linezolid	abs.	-	0	1	36	103	5	0	0	0	-	-	-	
	%	-	0,0	0,7	24,8	71,0	3,4	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Moxifloxacin	abs.	4	30	108	1	1	1	0	0	-	-	-	-	
	%	2,8	20,7	74,5	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0	-	-	-	-	
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vancomycin	abs.	-	0	0	20	124	0	0	0	0	1	-	-	
	%	-	0,0	0,0	13,8	85,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	-	-	

abs., absolut; -, Konzentration nicht getestet

* Ein Prozentwert ist angegeben, wenn eine Abweichung beiderseits des Modalwertes berechnet werden konnte. Der Bereich MHK ± 1 MHK-Stufe ist grün hinterlegt.

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 – Ergebnisse von 126 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)													Modalwert * ± 1 MHK-Stufe (%)
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256	
Amikacin	abs.	-	0	0	0	2	6	15	18	69	16	-	-	
	%	-	0,0	0,0	0,0	1,6	4,8	11,9	14,3	54,8	12,7	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	126	0	0	0	0	0	0	0	-	
	%	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	
BAL9141 (Ceftobipro)	abs.	-	-	126	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	-	1	0	6	17	79	14	0	0	-	-	
	%	-	-	0,8	0,0	4,8	13,5	62,7	11,1	0,0	0,0	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	126	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	0	8	28	73	4	0	0	0	-	-	-	
	%	-	0,0	6,4	22,2	57,9	3,2	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Clindamycin	abs.	-	-	125	1	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	99,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	10	61	5	4	0	0	0	0	
	%	-	-	-	-	7,9	48,4	36,5	4,0	3,2	0,0	0,0	0,0	
Doxycyclin	abs.	-	-	109	11	1	1	4	0	0	0	-	-	
	%	-	-	86,5	8,7	0,8	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ertapenem	abs.	-	-	126	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Erythromycin	abs.	-	-	122	2	1	1	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	96,8	1,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	1	0	27	44	41	11	0	0	
	%	-	-	-	-	0,8	0,0	21,4	34,9	32,5	8,7	0,0	0,0	

Fußnoten: siehe Seite 33

Fortsetzung Tabelle 6

Substanz	MHK (mg/l)														Modalwert* ± 1 MHK-Stufe (%)
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256		
Fusidinsäure	abs.	-	0	0	0	12	22	86	6	-	-	-	-	-	
	%	-	0	0,0	0,0	0,0	9,5	68,3	4,8	-	-	-	-	90,5	
Gentamicin	abs.	-	-	0	1	20	63	40	1	0	-	-	-	-	
	%	-	-	0,0	0,8	15,9	50,0	31,7	0,8	0,0	-	-	-	97,6	
Imipenem	abs.	-	-	123	2	0	0	0	0	1	0	-	-	-	
	%	-	-	97,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	-	-	-	
Linezolid	abs.	-	-	0	42	82	1	0	0	0	-	-	-	-	
	%	-	-	0,0	33,3	65,1	0,8	0,0	0,0	0,0	-	-	-	99,2	
Moxifloxacin	abs.	2	52	72	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	%	1,6	41,3	57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	98,4	
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	125	0	1	0	0	0	0	0	
	%	-	-	-	-	-	99,2	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Oxacillin	abs.	-	-	123	3	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	-	97,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Penicillin G	abs.	1	15	90	20	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	%	0,8	11,9	71,4	15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	99,2	
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	abs.	4	21	93	8	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	%	3,2	16,7	73,8	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	96,8	
Rifampicin	abs.	114	11	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	%	90,5	8,7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	
Tobramycin	abs.	-	-	1	0	6	17	69	30	0	0	-	-	-	
	%	-	-	0,8	0,0	4,8	13,5	54,8	23,8	0,0	0,0	-	-	92,1	
Vancomycin	abs.	-	-	121	5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	%	-	-	96,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	

abs., absolut; -, Konzentration nicht getestet

a) Die Endkonzentration im Testansatz betrug für Sulbactam konstant 8 mg/l.

* Ein Prozentwert ist angegeben, wenn eine Abweichung beiderseits des Modalwertes berechnet werden konnte. Der Bereich MHK ± 1 MHK-Stufe ist grün hinterlegt.

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der MHK-Werte bei *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 – Ergebnisse von 147 Bestimmungen

Substanz	MHK (mg/l)													Modalwert * ± 1 MHK-Stufe (%)
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256	
Amikacin	abs.	-	0	0	0	0	1	10	91	33	12	-	-	92,5
	%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	6,8	61,9	22,4	8,2	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	0	1	8	24	90	12	11	1	-	85,7
	%	-	-	-	0,0	0,7	5,4	16,3	61,2	8,2	7,5	0,7	-	
BAL9141 (Ceftobiproil)	abs.	-	17	81	9	40	0	0	0	0	0	-	-	72,8
	%	-	12	55	6,1	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	17	42	88	-	-	
	%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	28,6	59,9	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	0	0	0	0	2	20	14	39	72	-	-	
	%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	13,6	9,5	26,5	49,0	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	-	5	54	78	10	0	0	0	0	-	-	-	96,6
	%	-	3,4	36,7	53,1	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
Clindamycin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	1	146	-	-	
	%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	99,3	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	143	3	0	0	0	0	0	0	
	%	-	-	-	-	97,3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Doxycyclin	abs.	-	143	4	4	0	0	0	0	0	0	-	-	
	%	-	97,3	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	
Ertapenem	abs.	-	22	12	12	47	9	5	0	0	0	-	-	75,5
	%	-	15,0	8,2	35,4	32,0	6,1	3,4	0,0	0,0	0,0	-	-	
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	2	145	-	-	
	%	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	98,6	-	-	
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	46	51	29	20	0	1	0	0	85,7
	%	-	-	-	-	31,3	34,7	19,7	13,6	0,0	0,7	0,0	0,0	

Fußnoten: siehe Seite 35

Fortsetzung Tabelle 7

Substanz		MHK (mg/l)													Modalwert* ± 1 MHK-Stufe (%)		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256			
Fusidinsäure	abs.	-	118	27	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	%	-	80,3	18,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	2	8	1	0	0	1	12	123	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	1,4	5,4	0,7	0,0	0,0	0,7	8,2	83,7	-	-	-	-	-	-
Imipenem	abs.	-	-	25	45	30	20	21	3	2	0	1	-	-	-	-	-
	%	-	-	17,0	30,6	20,4	13,6	14,3	2,0	1,4	0,0	0,7	-	-	-	-	-
Linezolid	abs.	-	-	2	6	35	102	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	%	-	-	1,4	4,1	23,8	69,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	135	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	%	91,8	6,8	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	147	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
Oxacillin	abs.	-	-	0	0	0	1	9	13	28	68	28	-	-	-	-	-
	%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,7	6,1	8,8	19,1	46,3	19,1	-	-	-	-	-
Penicillin G	abs.	0	0	0	0	2	8	10	48	79	-	-	-	-	-	-	-
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	5,4	6,8	32,7	53,7	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	abs.	0	0	1	9	11	52	50	20	4	-	-	-	-	-	-	-
	%	0,0	0,0	0,7	6,1	7,5	35,4	34,0	13,6	2,7	-	-	-	-	-	-	-
Rifampicin	abs.	147	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	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	3	142	-	-	-	-	-
	%	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,0	96,6	-	-	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	-	1	43	98	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	-	-	0,7	29,3	66,7	2,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

abs., absolut; -, Konzentration nicht getestet

a) Die Endkonzentration im Testansatz betrug für Sulbactam konstant 8 mg/l.

* Ein Prozentwert ist angegeben, wenn eine Abweichung beiderseits des Modalwertes berechnet werden konnte. Der Bereich MHK ± 1 MHK-Stufe ist grün hinterlegt.

Tabelle 8: Überprüfung der Laboreigenschaften anhand der MHK-Werte von 6 Kontrollstämmen

Labor (Nr.)	Wertepaare (n)	Abweichungen der MHK-Werte vom Modalwert															MHK-Modalwert ± 1 MHK-Stufe (%)				
		-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6		+7	+8		
101	305	abs.	0	0	0	0	5	29	137	110	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	88,5
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	9,5	44,9	36,1	7,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
103	302	abs.	0	0	0	0	1	0	39	206	46	4	4	1	0	0	0	0	0	0	96,4
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	12,9	68,2	15,2	1,3	1,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
108	245	abs.	0	0	0	0	2	4	10	71	25	14	1	5	0	0	0	0	0	0	85,3
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,6	4,1	29,0	46,1	10,2	5,7	0,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
303	305	abs.	0	0	0	0	0	17	122	149	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	93,8
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	40,0	48,9	4,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
304	305	abs.	0	0	0	0	0	1	56	204	37	5	1	1	0	0	0	0	0	0	97,4
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	18,4	66,9	12,1	1,6	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
306	305	abs.	0	0	0	1	0	13	58	163	54	12	2	0	0	0	0	0	0	0	90,2
		%	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	4,3	19,0	53,4	17,7	3,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
309	369	abs.	0	0	0	0	0	3	72	244	43	2	4	0	0	0	0	0	0	0	97,3
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	19,5	66,1	11,7	0,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
312	305	abs.	0	0	0	0	1	2	73	188	35	5	1	0	0	0	0	0	0	0	97,1
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	23,9	61,6	11,5	1,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
313	293	abs.	0	0	0	0	0	0	31	177	74	11	0	0	0	0	0	0	0	0	96,2
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	60,4	25,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
314	337	abs.	0	0	0	0	1	2	42	156	75	30	12	11	4	4	0	0	0	0	81,0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	12,5	46,3	22,3	8,9	3,6	3,3	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
315	305	abs.	0	0	0	0	0	2	71	206	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	99,0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	23,3	67,5	8,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
317	305	abs.	0	0	0	0	0	0	39	190	63	12	0	1	0	0	0	0	0	0	95,7
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	62,3	20,7	3,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
318	305	abs.	0	0	0	0	0	0	13	188	79	22	3	0	0	0	0	0	0	0	91,8
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	61,6	25,9	7,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
319	305	abs.	0	0	0	0	1	8	92	133	31	12	4	0	0	0	0	0	0	0	83,9
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,6	7,9	30,2	43,6	10,2	3,9	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
321	245	abs.	0	0	0	0	5	7	51	138	22	2	3	3	0	0	0	0	0	0	86,1
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,9	5,7	20,8	56,3	9,0	0,8	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fortsetzung Tabelle 8

Labor (Nr.)	Wertepaare (n)	Abweichungen der MHK-Werte vom Modalwert															MHK-Modalwert ± 1 MHK-Stufe (%)		
		- 8	- 7	- 6	- 5	- 4	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5	+ 6		+ 7	+ 8
322	305	abs.	0	0	0	0	0	4	30	136	98	29	6	2	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	9,8	44,6	32,1	9,5	2,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
323	305	abs.	0	0	0	0	2	4	27	113	49	15	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,3	8,9	31,1	16,1	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
324	294	abs.	0	0	0	0	1	0	2	170	74	15	6	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,7	8,8	25,2	5,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
325	245	abs.	0	0	0	0	0	1	28	90	89	30	4	3	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	11,4	36,7	36,3	12,2	1,6	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
326	305	abs.	0	0	0	0	4	28	45	162	59	6	1	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	9,2	14,8	53,1	19,3	2,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
351	427	abs.	0	0	0	0	1	0	58	283	78	6	1	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	13,6	66,3	18,3	1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
352	367	abs.	0	0	0	0	2	6	93	201	36	22	4	0	2	0	1	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,6	25,3	54,8	9,8	6,0	1,1	0,0	0,5	0,0	0,3	0,0	0,0
353	305	abs.	0	0	0	0	0	0	11	180	90	23	1	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	59,0	29,5	7,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
355	305	abs.	0	0	0	0	1	34	195	63	11	1	1	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	11,1	63,9	20,7	3,6	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
356	305	abs.	0	0	0	0	3	5	29	176	72	15	4	0	1	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,6	9,5	57,7	23,6	4,9	1,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
902	305	abs.	0	0	0	0	0	0	11	220	74	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	72,1	24,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
908	305	abs.	0	0	0	0	0	0	36	223	43	3	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	73,1	14,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
909	305	abs.	0	0	0	0	1	3	51	179	65	4	1	0	0	0	0	0	0
		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0	16,7	58,7	21,3	1,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamt	8614	abs.	0	0	0	1	13	45	194	1514	4893	314	64	27	7	4	1	0	0
MITTELWERT		%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	2,3	17,6	56,8	3,6	0,7	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
abs., absolut																			

Tabelle 9: Bakterienstämme

Bakterienspezies	n	%	Bakterienspezies	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	176	2,77	<i>Proteus</i> spp.	3	0,05
<i>Citrobacter braakii</i>	14	0,22	<i>Providencia rettgeri</i>	5	0,08
<i>Citrobacter diversus/koseri</i>	49	0,77	<i>Providencia stuartii</i>	4	0,06
<i>Citrobacter freundii</i>	93	1,47	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	819	12,91
<i>Citrobacter</i> spp.	5	0,08	<i>Salmonella</i> spp.	9	0,14
<i>Enterobacter aerogenes</i>	65	1,02	<i>Serratia liquefaciens</i>	14	0,22
<i>Enterobacter amnigenus</i>	2	0,03	<i>Serratia marcescens</i>	109	1,72
<i>Enterobacter cloacae</i>	267	4,21	<i>Serratia</i> spp.	2	0,03
<i>Enterobacter gergoviae</i>	2	0,03	<i>Staphylococcus aureus</i>	841	13,26
<i>Enterobacter sakazakii</i>	8	0,13	<i>Staphylococcus capitis</i>	36	0,57
<i>Enterococcus avium</i>	4	0,06	<i>Staphylococcus caprae</i>	3	0,05
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	5	0,08	<i>Staphylococcus chromogenes</i>	3	0,05
<i>Enterococcus durans</i>	6	0,09	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	529	8,34
<i>Enterococcus faecalis</i>	599	9,44	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	93	1,47
<i>Enterococcus faecium</i>	193	3,04	<i>Staphylococcus hominis</i>	56	0,88
<i>Enterococcus gallinarum</i>	23	0,36	<i>Staphylococcus lentus</i>	2	0,03
<i>Enterococcus hirae</i>	2	0,03	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	23	0,36
Enterokokken (ohne Spez.)	1	0,02	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	11	0,17
<i>Escherichia coli</i>	745	11,75	<i>Staphylococcus sciuri</i>	1	0,02
<i>Hafnia alvei</i>	11	0,17	<i>Staphylococcus simulans</i>	4	0,06
<i>Klebsiella oxytoca</i>	169	2,66	<i>Staphylococcus warneri</i>	17	0,27
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	288	4,54	<i>Staphylococcus xylosum</i>	7	0,11
<i>Klebsiella</i> spp.	11	0,17	KNS (ohne Spez.)	5	0,08
<i>Morganella morganii</i>	80	1,26	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	239	3,77
<i>Pantoea agglomerans</i>	7	0,11	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	415	6,54
<i>Proteus mirabilis</i>	208	3,28			
<i>Proteus vulgaris</i>	60	0,95	Gesamt:	6.343	

Tabelle 10: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Acinetobacter baumannii* (n=176) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Amikacin	abs.	-	-	0	3	38	97	22	7	2	3	4	-	-	90,9	5,1	4,0	
	kum-%	-	-	0,0	1,7	23,3	78,4	90,9	94,9	96,0	97,7	100,0	-	-	-	-	-	
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	5	3	9	37	56	41	3	4	18	4,5	26,1	69,3	
	kum-%	-	-	-	-	2,8	4,5	9,7	30,7	62,5	85,8	87,5	89,8	100,0	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	1	1	6	36	63	41	5	1	22	1,1	23,9	75,0	
	kum-%	-	-	-	-	0,6	1,1	4,5	25,0	60,8	84,1	86,9	87,5	100,0	-	-	-	
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	160	4	5	0	1	0	1	5	-	93,2	2,8	4,0	
	kum-%	-	-	-	-	90,9	93,2	96,0	96,0	96,6	96,6	97,2	100,0	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	3	12	49	49	26	18	7	7	5	-	-	79,0	14,2	6,8	
	kum-%	-	-	1,7	8,5	36,4	64,2	79,0	89,2	93,2	97,2	100,0	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	0	1	2	8	32	64	37	15	17	-	-	6,3	54,5	39,2	
	kum-%	-	-	0,0	0,6	1,7	6,3	24,4	60,8	81,8	90,3	100,0	-	-	-	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	1	8	31	62	45	28	0,6	0,6	98,9	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,6	1,1	5,7	23,3	58,5	84,1	100,0	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	1	3	17	62	46	18	14	4	11	-	-	73,3	18,2	8,5	
	kum-%	-	-	0,6	2,3	11,9	47,2	73,3	83,5	91,5	93,8	100,0	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	0	0	2	7	23	61	52	14	17	-	-	18,2	64,2	17,6	
	kum-%	-	-	0,0	0,0	1,1	5,1	18,2	52,8	82,4	90,3	100,0	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	0	2	1	8	44	69	23	10	19	1,7	4,5	93,8	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	1,1	1,7	6,3	31,3	70,5	83,5	89,2	100,0	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	5	56	39	26	14	1	4	4	27	-	-	-	-	79,5	0,6	19,9	
	kum-%	2,8	34,7	56,8	71,6	79,5	80,1	82,4	84,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	18	38	54	30	11	3	2	9	11	85,8	2,8	11,4	
	kum-%	-	-	-	-	10,2	31,8	62,5	79,5	85,8	87,5	88,6	93,8	100,0	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	144	10	5	5	4	2	0	2	4	-	-	90,3	5,1	4,5	
	kum-%	-	-	81,8	87,5	90,3	93,2	95,5	96,6	96,6	97,7	100,0	-	-	-	-	-	

Fußnoten: siehe Seite 41

Tabelle 11: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Citrobacter freundii* (n=93) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)												%S	%I	%R		
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				≥ 256	
Amikacin	abs.	-	-	0	1	26	51	12	3	0	0	0	-	-	96,8	3,2	0,0
	kum-%	-	-	0,0	1,1	29,0	83,9	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-			
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	1	0	1	7	6	4	11	20	43	1,1	8,6	90,3
	kum-%	-	-	-	-	1,1	1,1	2,2	9,7	16,1	20,4	32,3	53,8	100,0			
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	2	3	11	5	16	10	9	37	2,2	15,1	82,8
	kum-%	-	-	-	-	0,0	2,2	5,4	17,2	22,6	39,8	50,5	60,2	100,0			
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	23	14	13	7	4	3	1	28	-	39,8	21,5	38,7
	kum-%	-	-	-	-	24,7	39,8	53,8	61,3	65,6	68,8	69,9	100,0	-			
Cefepim	abs.	-	-	65	4	7	11	3	1	2	0	0	-	-	96,8	3,2	0,0
	kum-%	-	-	69,9	74,2	81,7	93,5	96,8	97,9	100,0	100,0	100,0	-	-			
Cefotaxim	abs.	-	-	54	10	1	0	1	1	4	8	14	-	-	69,9	2,2	28,0
	kum-%	-	-	58,1	68,8	69,9	69,9	71,0	72,0	76,3	84,9	100,0	-	-			
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	0	0	3	0	2	6	17	39	26	3,2	0,0	96,8
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	3,2	3,2	5,4	11,8	30,1	72,0	100,0			
Ceftazidim	abs.	-	-	38	14	7	6	3	1	1	5	18	-	-	73,1	2,2	24,7
	kum-%	-	-	40,9	55,9	63,4	69,9	73,1	74,2	75,3	80,6	100,0	-	-			
Ceftriaxon	abs.	-	-	53	8	2	1	3	1	2	6	17	-	-	72,0	3,2	24,7
	kum-%	-	-	57,0	65,6	67,7	68,8	72,0	73,1	75,3	81,7	100,0	-	-			
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	7	12	24	14	2	4	5	9	16	46,2	15,1	38,7
	kum-%	-	-	-	-	7,5	20,4	46,2	61,3	63,4	67,7	73,1	82,8	100,0			
Ciprofloxacin	abs.	63	8	2	4	5	2	3	1	5	-	-	-	-	88,2	2,2	9,7
	kum-%	67,7	76,3	78,5	82,8	88,2	90,3	93,5	94,6	100,0	-	-	-	-			
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	54	19	6	2	1	0	0	1	10	88,2	0,0	11,8
	kum-%	-	-	-	-	58,1	78,5	84,9	87,1	88,2	88,2	88,2	89,2	100,0			
Doxycyclin	abs.	-	-	1	2	22	40	8	8	7	4	1	-	-	26,9	51,6	21,5
	kum-%	-	-	1,1	3,2	26,9	69,9	78,5	87,1	94,6	98,9	100,0	-	-			

Fußnoten: siehe Seite 43

Fortsetzung Tabelle 11

Substanz		MHK (mg/l)															%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256						
Ertapenem	abs.	-	-	91	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum-%	-	-	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	0,0
Gentamicin	abs.	-	-	9	56	22	2	0	1	1	2	2	1	1	2	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	9,7	69,9	93,5	95,7	95,7	96,8	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	2,2
Meropenem	abs.	-	-	93	0	0	0	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	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
Moxifloxacin	abs.	11	30	15	12	7	5	5	2	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-
	kum-%	11,8	44,1	60,2	73,1	80,6	86,0	91,4	93,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5,4
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	64	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum-%	-	-	-	-	68,8	71,0	72,0	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	44	13	7	6	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	kum-%	-	-	-	-	47,3	61,3	68,8	75,3	78,5	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9
Tobramycin	abs.	-	-	34	40	10	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum-%	-	-	36,6	79,6	90,3	95,7	97,9	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 12: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Enterobacter aerogenes* (n=65) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256			
Amikacin	abs.	-	-	0	0	17	31	14	1	0	0	2	-	-	95,4	1,5	3,1
	kum-%	-	-	0,0	0,0	26,2	73,8	95,4	96,9	96,9	96,9	100,0	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	1	0	1	1	2	3	3	52	1,5	3,1	95,4	
	kum-%	-	-	-	-	1,5	1,5	3,1	4,6	7,7	10,8	15,4	20,0	100,0	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	1	2	4	5	6	4	40	1,5	9,2	89,2	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	1,5	4,6	10,8	18,5	23,1	32,3	38,5	100,0	-	-	-
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	7	7	6	5	2	7	26	-	21,5	16,9	61,5	
	kum-%	-	-	-	-	10,8	21,5	30,8	38,5	46,2	49,2	60,0	100,0	-	-	-	-
Cefepim	abs.	-	-	50	4	5	1	1	1	0	3	-	-	93,8	1,5	4,6	
	kum-%	-	-	76,9	83,1	90,8	92,3	93,8	95,4	95,4	95,4	100,0	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	-	25	9	1	2	1	2	10	11	-	-	56,9	4,6	38,5	
	kum-%	-	-	38,5	52,3	53,8	56,9	58,5	61,5	76,9	83,1	100,0	-	-	-	-	-
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	0	0	3	1	0	2	7	52	4,6	1,5	93,8	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	4,6	6,2	6,2	9,2	20,0	100,0	-	-	-	-
Ceftazidim	abs.	-	-	27	3	1	4	3	2	2	13	-	-	58,5	6,2	35,4	
	kum-%	-	-	41,5	46,2	47,7	53,8	58,5	61,5	64,6	80,0	100,0	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	abs.	-	-	31	3	2	1	1	9	5	8	-	-	58,5	21,5	20,0	
	kum-%	-	-	47,7	52,3	55,4	56,9	58,5	72,3	80,0	87,7	100,0	-	-	-	-	-
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	0	9	8	5	6	3	3	28	26,2	7,7	66,2	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	13,8	26,2	33,8	43,1	47,7	52,3	56,9	100,0	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	51	5	2	3	1	2	0	0	1	-	-	-	95,4	3,1	1,5	
	kum-%	78,5	86,2	89,2	93,8	95,4	98,5	98,5	98,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	9	28	19	2	2	0	1	4	92,3	0,0	7,7	
	kum-%	-	-	-	-	13,8	56,9	86,2	89,2	92,3	92,3	93,8	100,0	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	0	3	17	28	10	3	1	2	1	-	30,8	58,5	10,8	
	kum-%	-	-	0,0	4,6	30,8	73,8	89,2	93,8	95,4	98,5	100,0	-	-	-	-	-

Fußnoten: siehe Seite 45

Fortsetzung Tabelle 12

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R			
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256						
Ertapenem	abs.	-	-	61	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,9	0,0	3,1
	kum-%	-	-	93,8	96,9	96,9	96,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Gentamicin	abs.	-	-	8	31	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92,3	4,6	3,1
	kum-%	-	-	12,3	60,0	92,3	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	92,3	4,6
Meropenem	abs.	-	-	63	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum-%	-	-	96,9	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Moxifloxacin	abs.	16	25	15	4	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	95,4	0,0	4,6
	kum-%	24,6	63,1	86,2	92,3	95,4	95,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	95,4	0,0	4,6
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	31	8	5	5	3	3	6	5	3	2	2	3	67,7	21,5	10,8
	kum-%	-	-	-	-	47,7	60,0	67,7	75,4	80,0	89,2	89,2	89,2	89,2	92,3	92,3	96,9	67,7	21,5	10,8
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	16	16	7	1	2	11	11	11	3	3	4	4	60,0	21,5	18,5
	kum-%	-	-	-	-	24,6	49,2	60,0	61,5	64,6	81,5	81,5	81,5	86,2	86,2	92,3	92,3	60,0	21,5	18,5
Tobramycin	abs.	-	-	19	34	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95,4	1,5	3,1
	kum-%	-	-	29,2	81,5	95,4	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	100,0	100,0	100,0	100,0	95,4	1,5	3,1

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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 13: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Enterobacter cloacae* (n=267) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256					
Amikacin	abs.	-	-	1	1	79	157	25	4	0	0	0	0	0	0	0	98,5	1,5	0,0
	kum-%	-	-	0,4	0,8	30,3	89,1	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	1	6	1	2	1	1	1	2	1	13	23	219	1,1	96,3
	kum-%	-	-	-	-	0,4	2,6	3,0	3,7	4,1	4,5	4,5	5,2	6,3	9,4	18,0	100,0	100,0	100,0
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	1	1	4	8	15	24	32	34	34	34	148	0,8	4,5	94,8
	kum-%	-	-	-	-	0,4	0,8	2,2	5,2	10,9	19,9	31,8	44,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	9	17	31	21	29	20	24	116	-	24	116	9,7	19,5	70,8
	kum-%	-	-	-	-	3,4	9,7	21,3	29,2	40,1	47,6	56,6	100,0	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cefepim	abs.	-	-	181	19	11	21	11	6	4	4	10	-	10	10	-	91,0	3,7	5,2
	kum-%	-	-	67,8	74,9	79,0	86,9	91,0	93,3	94,8	96,3	100,0	-	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0
Cefotaxim	abs.	-	-	125	27	8	10	3	4	5	14	71	-	71	-	-	63,7	2,6	33,7
	kum-%	-	-	46,8	56,9	59,9	63,7	64,8	66,3	68,2	73,4	100,0	-	100,0	-	-	100,0	100,0	100,0
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	1	2	4	3	1	11	38	72	135	38	72	2,6	1,1	96,3
	kum-%	-	-	-	-	0,4	1,1	2,6	3,7	4,1	8,2	22,5	49,4	100,0	49,4	100,0	100,0	100,0	100,0
Ceftazidim	abs.	-	-	115	25	18	13	6	9	19	19	43	-	43	-	-	66,3	10,5	23,2
	kum-%	-	-	43,1	52,4	59,2	64,1	66,3	69,7	76,8	83,9	100,0	-	100,0	-	-	100,0	100,0	100,0
Ceftriaxon	abs.	-	-	131	17	10	12	8	3	6	13	67	-	67	-	-	66,7	3,4	30,0
	kum-%	-	-	49,1	55,4	59,2	63,7	66,7	67,8	70,0	74,9	100,0	-	100,0	-	-	100,0	100,0	100,0
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	4	4	26	45	32	19	23	21	93	23	21	12,7	16,9	70,4
	kum-%	-	-	-	-	1,5	3,0	12,7	29,6	41,6	48,7	57,3	65,2	100,0	57,3	65,2	100,0	100,0	100,0
Ciprofloxacin	abs.	203	22	17	3	9	4	7	0	2	-	-	-	-	-	-	95,1	1,5	3,4
	kum-%	76,0	84,3	90,6	91,8	95,1	96,6	99,3	99,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	82	96	43	11	8	4	0	1	22	0	1	89,9	1,5	8,6
	kum-%	-	-	-	-	30,7	66,7	82,8	86,9	89,9	91,4	91,4	91,8	100,0	91,4	91,8	100,0	100,0	100,0
Doxycyclin	abs.	-	-	1	9	61	134	37	10	7	6	2	-	2	2	-	26,6	64,1	9,4
	kum-%	-	-	0,4	3,7	26,6	76,8	90,6	94,4	97,0	99,3	100,0	-	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0

Fußnoten: siehe Seite 47

Fortsetzung Tabelle 13

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Ertapenem	abs.	-	-	227	20	12	5	1	0	1	1	1	0	1	0	-	-	-
	kum-%	-	-	85,0	92,5	97,0	98,9	99,3	99,3	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,8
Gentamicin	abs.	-	-	52	157	43	5	3	1	1	5	1	1	1	-	-	-	
	kum-%	-	-	19,5	78,3	94,4	96,3	97,4	97,8	98,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	2,6
Meropenem	abs.	-	-	259	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	
	kum-%	-	-	97,0	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	99,6	100,0	100,0	100,0	0,4
Moxifloxacin	abs.	83	111	26	19	9	8	5	5	1	1	1	1	1	-	-	-	
	kum-%	31,1	72,7	82,4	89,5	92,9	95,9	97,8	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,1
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	118	24	23	16	11	22	16	11	20	16	17	17	
	kum-%	-	-	-	-	44,2	53,2	61,8	67,8	71,9	80,2	87,6	87,6	87,6	93,6	100,0	100,0	19,9
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	102	57	17	11	9	17	19	17	19	17	18	18	
	kum-%	-	-	-	-	38,2	59,6	65,9	70,0	73,4	79,8	86,9	86,9	86,9	93,3	100,0	100,0	20,2
Tobramycin	abs.	-	-	125	115	14	6	1	4	2	0	0	0	0	0	-	-	
	kum-%	-	-	46,8	89,9	95,1	97,4	97,8	99,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	2,2

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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 14: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Enterococcus faecalis* (n=599) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)														%S	%I	%R
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Ampicillin	abs.	-	-	-	384	157	33	5	0	6	12	2	-	-	90,3	6,3	3,3
	kum-%	-	-	-	64,1	90,3	95,8	96,7	96,7	97,7	99,7	100,0	-	-			
Ciprofloxacin	abs.	-	9	4	82	209	51	9	19	201	-	-	-	-	50,8	8,5	40,7
	kum-%	-	1,5	2,2	15,9	50,8	59,3	61,8	63,3	66,4	100,0	-	-	-			
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	419	37	29	19	7	4	7	3	74	-	85,3	1,8	12,9
	kum-%	-	-	-	70,0	76,1	81,0	84,1	85,3	86,0	87,1	87,6	100,0	-			
Doxycyclin	abs.	-	-	148	6	6	13	110	229	79	5	3	-	-	26,7	20,5	52,8
	kum-%	-	-	24,7	25,7	26,7	28,9	47,2	85,5	98,7	99,5	100,0	-	-			
Erythromycin	abs.	-	-	18	7	45	85	83	52	16	8	285	-	-	11,7	28,1	60,3
	kum-%	-	-	3,0	4,2	11,7	25,9	39,7	48,4	51,1	52,4	100,0	-	-			
Gentamicin (MHK > 500 mg/l)	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145	-	-	-	24,2
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,2	-	-	-	
Linezolid	abs.	-	-	6	11	180	385	15	0	1 ^{a)}	1 ^{a)}	-	-	-	99,7	-	0,3
	kum-%	-	-	1,0	2,8	32,9	97,2	99,7	99,8	100,0	100,0	-	-	-			
Moxifloxacin	abs.	15	31	236	96	11	9	13	72	116	-	-	-	-	64,9	1,5	33,6
	kum-%	2,5	7,7	47,1	63,1	64,9	66,4	68,6	80,6	100,0	-	-	-	-			
Streptomycin (MHK > 1.000 mg/l)	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126	-	-	-	21,0
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,0	-	-	-	
Vancomycin	abs.	-	-	5	63	309	208	8	0	3	2	-	-	-	99,0	0,2	0,8
	kum-%	-	-	0,8	11,4	62,9	97,7	99,0	99,2	99,7	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) Zwei Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich in der Nachtestung jedoch als Linezolid-sensibel erwiesen.

Tabelle 15: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Enterococcus faecium* (n=193) nach den MHK-Werten und dem Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)													%S	%I	%R
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256			
Ampicillin	abs.	-	-	-	3	9	4	5	11	29	52	80	-	6,2	4,7	89,1
	kum-%	-	-	-	1,6	6,2	8,3	10,9	16,6	31,6	58,6	100,0	-			
Ciprofloxacin	abs.	-	2	1	4	4	12	6	2	161	-	-	-	4,1	2,1	93,8
	kum-%	-	1,0	1,6	4,1	6,2	12,4	15,5	16,6	100,0	-	-	-			
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	95	11	4	3	1	4	5	5	65	59,1	4,7	36,3
	kum-%	-	-	-	49,2	54,9	57,0	58,6	59,1	61,1	63,7	66,3	100,0			
Doxycyclin	abs.	-	-	136	5	8	12	17	11	0	0	-	-	75,1	10,4	14,5
	kum-%	-	-	70,5	73,1	79,3	85,5	94,3	100,0	100,0	100,0	-	-			
Erythromycin	abs.	-	-	0	0	2	9	6	6	0	161	-	-	1,0	9,3	89,6
	kum-%	-	-	0,0	0,0	1,0	5,7	10,4	13,5	16,6	100,0	-	-			
Gentamicin (MHK > 500 mg/l)	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62	-	-	32,1
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,1			
Linezolid	abs.	-	-	0	10	58	114	8	2 ^{a)}	1	0	-	-	98,4	-	1,6
	kum-%	-	-	0,0	5,2	35,2	94,3	98,4	99,5	100,0	100,0	-	-			
Moxifloxacin	abs.	2	2	3	4	5	14	15	23	125	-	-	-	8,3	7,3	84,5
	kum-%	1,0	2,1	3,6	5,7	8,3	15,5	23,3	35,2	100,0	-	-	-			
Streptomycin (MHK > 1.000 mg/l)	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	28,5
	kum-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,5			
Vancomycin	abs.	-	-	10	119	28	9	1	0	2	22	-	-	86,5	0,0	13,5
	kum-%	-	-	5,2	66,8	81,3	86,0	86,5	87,6	88,6	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 beiden Stämme erwiesen sich in der Nachtestung als Linezolid-sensibel.

Tabelle 16: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Escherichia coli* (n=745) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Amikacin	abs.	-	-	4	14	170	389	131	31	3	2	1	-	-	-	95,0	4,6	0,4
	kum-%	-	-	0,5	2,4	25,2	77,5	95,0	99,2	99,6	99,9	100,0	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	20	152	205	110	94	56	46	24	38	23,1	42,3	34,6	
	kum-%	-	-	-	-	2,7	23,1	50,6	65,4	78,0	85,5	91,7	94,9	100,0	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	23	172	151	21	6	2	5	14	351	26,2	23,1	50,7	
	kum-%	-	-	-	-	3,1	26,2	46,4	49,3	50,1	50,3	51,0	52,9	100,0	-	-	-	
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	329	101	68	39	40	27	23	118	-	57,7	14,4	27,9	
	kum-%	-	-	-	-	44,2	57,7	66,8	72,1	77,5	81,1	84,2	100,0	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	684	13	6	4	9	3	7	3	16	-	-	96,1	1,3	2,6	
	kum-%	-	-	91,8	93,6	94,4	94,9	96,1	96,5	97,5	97,9	100,0	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	680	11	10	4	2	2	1	6	29	-	-	94,6	0,5	4,8	
	kum-%	-	-	91,3	92,8	94,1	94,6	94,9	95,2	95,3	96,1	100,0	-	-	-	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	24	231	304	125	33	17	3	3	5	75,0	16,8	8,2	
	kum-%	-	-	-	-	3,2	34,2	75,0	91,8	96,2	98,5	98,9	99,3	100,0	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	646	39	12	8	6	9	9	9	7	-	-	95,4	2,4	2,1	
	kum-%	-	-	86,7	91,9	93,6	94,6	95,4	96,6	97,9	99,1	100,0	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	683	9	8	2	2	4	2	1	34	-	-	94,5	0,8	4,7	
	kum-%	-	-	91,7	92,9	94,0	94,2	94,5	95,0	95,3	95,4	100,0	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	31	163	352	109	31	11	7	3	38	73,3	14,6	12,1	
	kum-%	-	-	-	-	4,2	26,0	73,3	87,9	92,1	93,6	94,5	94,9	100,0	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	517	27	24	9	2	3	12	32	119	-	-	-	-	77,7	0,4	21,9	
	kum-%	69,4	73,0	76,2	77,5	77,7	78,1	79,7	84,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	302	91	63	28	11	1	4	3	242	66,4	0,7	32,9	
	kum-%	-	-	-	-	40,5	52,8	61,2	65,0	66,4	66,6	67,1	67,5	100,0	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	21	140	201	74	42	78	40	70	79	-	-	48,6	15,6	35,8	
	kum-%	-	-	2,8	21,6	48,6	58,5	64,2	74,6	80,0	89,4	100,0	-	-	-	-	-	

Fußnoten: siehe Seite 51

Fortsetzung Tabelle 16

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R				
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256							
Ertapenem	abs.	-	-	743	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-		
	kum-%	-	-	99,7	99,7	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	
Gentamicin	abs.	-	-	78	384	168	39	15	8	9	44	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	10,5	62,0	84,6	89,8	91,8	92,9	94,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	84,6	8,2
Meropenem	abs.	-	-	738	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-		
	kum-%	-	-	99,1	99,6	99,9	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,1	0,0	
Moxifloxacin	abs.	432	82	32	29	5	2	12	52	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	58,0	69,0	73,3	77,2	77,9	78,1	79,7	86,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,9	0,3
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	612	29	17	14	11	19	11	19	19	19	19	11	13	13		
	kum-%	-	-	-	-	82,1	86,0	88,3	90,2	91,7	94,2	96,8	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	100,0	100,0	88,3	5,9
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	535	117	39	20	9	6	7	3	3	3	3	3	9	9		
	kum-%	-	-	-	-	71,8	87,5	92,8	95,4	96,6	97,5	98,4	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	100,0	100,0	92,8	4,7
Tobramycin	abs.	-	-	240	309	116	26	24	12	10	3	5	-	-	-	-	-	-	-		
	kum-%	-	-	32,2	73,7	89,3	92,8	96,0	97,6	98,9	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	89,3	6,7

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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 17: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Klebsiella oxytoca* (n=169) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Amikacin	abs.	-	-	1	0	57	87	21	2	1	0	0	-	-	-	98,2	1,8	0,0
	kum-%	-	-	0,6	0,6	34,3	85,8	98,2	99,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	77	38	8	1	3	0	2	5	35	68,1	5,3	26,6	
	kum-%	-	-	-	-	45,6	68,1	72,8	73,4	75,1	75,1	76,3	79,3	100,0	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	2	4	25	37	32	14	55	0,0	3,6	96,5	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	1,2	3,6	18,3	40,2	59,2	67,5	100,0	-	-	-	
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	79	24	14	3	6	0	1	42	-	60,9	10,1	29,0	
	kum-%	-	-	-	-	46,7	60,9	69,2	71,0	74,6	74,6	75,1	100,0	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	129	5	9	5	6	2	1	2	10	-	-	91,1	1,8	7,1	
	kum-%	-	-	76,3	79,3	84,6	87,6	91,1	92,3	92,9	94,1	100,0	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	129	2	10	10	8	3	6	0	1	-	-	89,4	6,5	4,1	
	kum-%	-	-	76,3	77,5	83,4	89,4	94,1	95,9	99,4	99,4	100,0	-	-	-	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	40	77	33	10	2	2	4	1	0	88,8	5,9	5,3	
	kum-%	-	-	-	-	23,7	69,2	88,8	94,7	95,9	97,0	99,4	100,0	-	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	129	14	9	12	0	1	1	2	1	-	-	97,0	1,2	1,8	
	kum-%	-	-	76,3	84,6	89,9	97,0	97,0	97,6	98,2	99,4	100,0	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	124	1	2	4	2	5	10	8	13	-	-	78,7	8,9	12,4	
	kum-%	-	-	73,4	74,0	75,1	77,5	78,7	81,7	87,6	92,3	100,0	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	31	46	31	12	5	4	3	3	34	63,9	7,1	29,0	
	kum-%	-	-	-	-	18,3	45,6	63,9	71,0	74,0	76,3	78,1	79,9	100,0	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	127	6	3	2	5	7	13	3	3	-	-	-	-	84,6	4,1	11,2	
	kum-%	75,1	78,7	80,5	81,7	84,6	88,8	96,5	98,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	71	51	9	5	4	4	0	0	25	82,8	2,4	14,8	
	kum-%	-	-	-	-	42,0	72,2	77,5	80,5	82,8	85,2	85,2	85,2	100,0	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	2	47	77	10	13	11	4	5	0	-	-	74,6	13,6	11,8	
	kum-%	-	-	1,2	29,0	74,6	80,5	88,2	94,7	97,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	

Fußnoten: siehe Seite 53

Fortsetzung Tabelle 17

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256						
Ertapenem	abs.	-	-	164	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	98,2	0,0	1,8
	kum-%	-	-	97,0	97,6	97,6	98,2	98,2	98,8	99,4	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	38	101	21	3	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	94,7	2,4	3,0
	kum-%	-	-	22,5	82,2	94,7	96,5	97,0	97,0	97,0	97,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Meropenem	abs.	-	-	163	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	99,4	0,0	0,6
	kum-%	-	-	96,5	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	37	77	16	4	6	6	8	11	4	4	4	4	4	-	-	-	82,8	3,6	13,6
	kum-%	21,9	67,5	76,9	79,3	82,8	86,4	91,1	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	122	1	3	2	0	0	2	2	2	4	1	34	74,6	2,4	23,1
	kum-%	-	-	-	-	72,2	72,8	74,6	75,7	75,7	75,7	76,9	76,9	79,3	79,3	79,9	100,0	100,0	100,0	100,0
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	96	23	8	5	1	1	0	0	1	4	31	75,1	3,6	21,3	
	kum-%	-	-	-	-	56,8	70,4	75,1	78,1	78,7	78,7	78,7	78,7	79,3	81,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Tobramycin	abs.	-	-	76	82	6	1	0	0	0	1	3	3	0	-	-	-	97,0	0,6	2,4
	kum-%	-	-	45,0	93,5	97,0	97,6	97,6	97,6	97,6	98,2	100,0	100,0	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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 18: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Klebsiella pneumoniae* (n=288) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)												%S	%I	%R		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				≥ 256	
Amikacin	abs.	-	-	2	6	102	148	20	3	3	2	2	2	-	-	96,5	2,1	1,4
	kum-%	-	-	0,7	2,8	38,2	89,6	96,5	97,6	98,6	99,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	115	73	32	14	10	16	5	8	15	65,3	16,0	18,8	
	kum-%	-	-	-	-	39,9	65,3	76,4	81,3	84,7	90,3	92,0	94,8	100,0	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	1	2	2	10	59	76	36	17	85	1,0	4,2	94,8	
	kum-%	-	-	-	-	0,3	1,0	1,7	5,2	25,7	52,1	64,6	70,5	100,0	-	-	-	
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	147	50	17	18	7	6	6	37	-	68,4	12,2	19,4	
	kum-%	-	-	-	-	51,0	68,4	74,3	80,6	83,0	85,1	87,2	100,0	-	-	-	-	
Cefepim	abs.	-	-	262	5	5	2	2	3	3	1	5	-	-	95,8	2,1	2,1	
	kum-%	-	-	91,0	92,7	94,4	95,1	95,8	96,9	97,9	98,3	100,0	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	250	10	4	5	2	1	2	3	11	-	-	93,4	1,0	5,6	
	kum-%	-	-	86,8	90,3	91,7	93,4	94,1	94,4	95,1	96,2	100,0	-	-	-	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	34	124	74	26	12	6	3	5	4	80,6	9,0	10,4	
	kum-%	-	-	-	-	11,8	54,9	80,6	89,6	93,8	95,8	96,9	98,6	100,0	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	224	30	10	5	2	4	3	2	8	-	-	94,1	2,4	3,5	
	kum-%	-	-	77,8	88,2	91,7	93,4	94,1	95,5	96,5	97,2	100,0	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	256	4	2	6	1	2	3	1	13	-	-	93,4	1,7	4,9	
	kum-%	-	-	88,9	90,3	91,0	93,1	93,4	94,1	95,1	95,5	100,0	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	55	115	54	21	10	10	6	2	15	77,8	7,3	14,9	
	kum-%	-	-	-	-	19,1	59,0	77,8	85,1	88,5	92,0	94,1	94,8	100,0	-	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	194	29	15	13	14	8	3	3	9	-	-	-	-	92,0	2,8	5,2	
	kum-%	67,4	77,4	82,6	87,2	92,0	94,8	95,8	96,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	62	104	49	19	11	5	4	1	33	85,1	3,1	11,8	
	kum-%	-	-	-	-	21,5	57,6	74,7	81,3	85,1	86,8	88,2	88,5	100,0	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	2	16	135	53	15	16	17	20	14	-	-	53,1	23,6	23,3	
	kum-%	-	-	0,7	6,3	53,1	71,5	76,7	82,3	88,2	95,1	100,0	-	-	-	-	-	

Fußnoten: siehe Seite 55

Fortsetzung Tabelle 18

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Ertapenem	abs.	-	-	283	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7
	kum-%	-	-	98,3	98,6	99,0	99,3	99,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
Gentamicin	abs.	-	-	63	168	36	3	1	3	3	3	11	-	-	-	-	5,9	
	kum-%	-	-	21,9	80,2	92,7	93,8	94,1	95,1	96,2	100,0	100,0	-	-	-	-	92,7	1,4
Meropenem	abs.	-	-	286	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	
	kum-%	-	-	99,3	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	0,0
Moxifloxacin	abs.	44	133	45	15	21	12	8	1	9	-	-	-	-	-	-	6,3	
	kum-%	15,3	61,5	77,1	82,3	89,6	93,8	96,5	96,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	89,6	4,2
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	221	17	10	7	5	3	4	9	12	12	12	8,7	
	kum-%	-	-	-	-	76,7	82,6	86,1	88,5	90,3	91,3	92,7	95,8	100,0	100,0	100,0	86,1	5,2
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	130	89	26	17	5	1	7	3	10	10	10	6,9	
	kum-%	-	-	-	-	45,1	76,0	85,1	91,0	92,7	93,1	95,5	96,5	100,0	100,0	100,0	85,1	8,0
Tobramycin	abs.	-	-	148	102	19	2	5	4	2	1	5	-	-	-	-	4,2	
	kum-%	-	-	51,4	86,8	93,4	94,1	95,8	97,2	97,9	98,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	93,4	2,4

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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 19: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Morganella morganii* (n=80) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R			
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256						
Amikacin	abs.	-	-	0	4	14	41	16	4	1	0	0	0	0	0	-	-	93,8	6,3	0,0
	kum-%	-	-	0,0	5,0	22,5	73,8	93,8	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	8	65	0,0	1,3	98,8
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	1,3	1,3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	8,8	18,8	100,0	0,0	1,3	98,8
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	17	31	0,0	0,0	100,0
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	8,8	30,0	61,3	0,0	0,0	100,0
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	1	4	9	9	1	4	9	18	23	9	7	-	6,3	22,5	71,3
	kum-%	-	-	-	-	1,3	6,3	17,5	28,8	51,3	80,0	91,3	100,0	100,0	100,0	100,0	-	6,3	22,5	71,3
Cefepim	abs.	-	-	70	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	2	-	-	96,3	1,3	2,5
	kum-%	-	-	87,5	91,3	95,0	95,0	96,3	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	96,3	1,3	2,5
Cefotaxim	abs.	-	-	29	4	6	9	13	10	6	1	2	-	-	-	-	-	60,0	28,8	11,3
	kum-%	-	-	36,3	41,3	48,8	60,0	76,3	88,8	96,3	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	60,0	28,8	11,3
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	37	28	5	3	4	2	4	2	-	1,3	46,3	52,5
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	1,3	47,5	82,5	88,8	92,5	97,5	100,0	100,0	-	-	1,3	46,3	52,5
Ceftazidim	abs.	-	-	24	9	5	3	9	9	9	4	8	-	-	-	-	-	62,5	22,5	15,0
	kum-%	-	-	30,0	41,3	47,5	51,3	62,5	73,8	85,0	90,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	62,5	22,5	15,0
Ceftriaxon	abs.	-	-	43	3	10	9	5	7	0	1	2	-	-	-	-	-	87,5	8,8	3,8
	kum-%	-	-	53,8	57,5	70,0	81,3	87,5	96,3	96,3	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	87,5	8,8	3,8
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	0	0	1	0	5	19	31	13	11	-	-	-	1,3	0,0	98,8
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	1,3	1,3	7,5	31,3	70,0	86,3	100,0	100,0	-	-	1,3	0,0	98,8
Ciprofloxacin	abs.	60	0	2	1	3	2	2	1	9	-	-	-	-	-	-	-	82,5	2,5	15,0
	kum-%	75,0	75,0	77,5	78,8	82,5	85,0	87,5	88,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	82,5	2,5	15,0
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	5	14	38	2	1	1	2	0	17	-	-	-	75,0	3,8	21,3
	kum-%	-	-	-	-	6,3	23,8	71,3	73,8	75,0	76,3	78,8	78,8	100,0	100,0	-	-	75,0	3,8	21,3
Doxycyclin	abs.	-	-	1	2	12	19	9	6	3	12	16	-	-	-	-	-	18,8	35,0	46,3
	kum-%	-	-	1,3	3,8	18,8	42,5	53,8	61,3	65,0	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	18,8	35,0	46,3

Fußnoten: siehe Seite 57

Fortsetzung Tabelle 19

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256						
Ertapenem	abs.	-	-	79	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98,8	1,3	0,0
	kum-%	-	-	98,8	98,8	98,8	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,8	1,3
Gentamicin	abs.	-	-	11	35	17	3	2	0	3	9	-	-	-	-	-	-	78,8	6,3	15,0
	kum-%	-	-	13,8	57,5	78,8	82,5	85,0	85,0	88,8	100,0	-	-	-	-	-	-	100,0	6,3	15,0
Meropenem	abs.	-	-	77	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum-%	-	-	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Moxifloxacin	abs.	3	22	30	5	1	0	6	5	8	-	-	-	-	-	-	-	76,3	0,0	23,8
	kum-%	3,8	31,3	68,8	75,0	76,3	76,3	83,8	90,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	23,8
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	66	2	1	6	0	0	0	0	0	2	0	0	86,3	7,5	6,3
	kum-%	-	-	-	-	82,5	85,0	86,3	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	96,3	96,3	96,3	100,0	7,5	6,3
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	69	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	91,3	5,0	3,8
	kum-%	-	-	-	-	86,3	88,8	91,3	93,8	95,0	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	100,0	5,0	3,8
Tobramycin	abs.	-	-	26	28	14	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	85,0	11,3	3,8
	kum-%	-	-	32,5	67,5	85,0	96,3	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	85,0	11,3	3,8

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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 20: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Proteus mirabilis* (n=208) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)												%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				≥ 256
Amikacin	abs.	-	-	1	2	17	110	62	12	3	0	1	-	-	92,3	7,2	0,5
	kum-%	-	-	0,5	1,4	9,6	62,5	92,3	98,1	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	144	28	9	4	6	5	4	1	7	82,7	6,3	11,1
	kum-%	-	-	-	-	69,2	82,7	87,0	88,9	91,8	94,2	96,2	96,6	100,0	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	114	28	10	1	4	2	6	6	37	68,3	5,3	26,4
	kum-%	-	-	-	-	54,8	68,3	73,1	73,6	75,5	76,4	79,3	82,2	100,0	-	-	-
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	146	32	6	8	2	3	4	7	-	85,6	6,7	7,7
	kum-%	-	-	-	-	70,2	85,6	88,5	92,3	93,3	94,7	96,6	100,0	-	-	-	-
Cefepim	abs.	-	-	186	4	6	4	2	1	1	1	3	-	-	97,1	1,0	1,9
	kum-%	-	-	89,4	91,3	94,2	96,2	97,1	97,6	98,1	98,6	100,0	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	-	191	3	3	2	1	1	1	0	6	-	-	95,7	1,0	3,4
	kum-%	-	-	91,8	93,3	94,7	95,7	96,2	96,6	97,1	97,1	100,0	-	-	-	-	-
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	4	91	93	7	6	3	1	1	2	90,4	3,4	6,3
	kum-%	-	-	-	-	1,9	45,7	90,4	93,8	96,6	98,1	98,6	99,0	100,0	-	-	-
Ceftazidim	abs.	-	-	184	7	6	0	1	1	1	1	7	-	-	95,2	1,0	3,8
	kum-%	-	-	88,5	91,8	94,7	94,7	95,2	95,7	96,2	96,6	100,0	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	abs.	-	-	193	6	2	0	1	0	1	1	4	-	-	97,1	0,5	2,4
	kum-%	-	-	92,8	95,7	96,6	96,6	97,1	97,1	97,6	98,1	100,0	-	-	-	-	-
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	109	76	5	3	2	1	2	1	9	91,3	1,4	7,2
	kum-%	-	-	-	-	52,4	88,9	91,3	92,8	93,8	94,2	95,2	95,7	100,0	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	159	13	5	2	10	2	7	4	6	-	-	-	-	90,9	1,0	8,2
	kum-%	76,4	82,7	85,1	86,1	90,9	91,8	95,2	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	43	59	28	6	7	4	7	3	51	68,8	5,3	26,0
	kum-%	-	-	-	-	20,7	49,0	62,5	65,4	68,8	70,7	74,0	75,5	100,0	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	1	1	1	2	2	8	29	52	112	-	-	1,4	1,9	96,6
	kum-%	-	-	0,5	1,0	1,4	2,4	3,4	7,2	21,2	46,2	100,0	-	-	-	-	-

Fußnoten: siehe Seite 59

Fortsetzung Tabelle 20

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R			
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256							
Ertapenem	abs.	-	-	204	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	99,0	0,5	0,5
	kum-%	-	-	98,1	98,1	98,1	99,0	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	10	83	64	27	3	4	4	13	-	-	-	-	-	-	-	75,5	14,4	10,1
	kum-%	-	-	4,8	44,7	75,5	88,5	89,9	91,8	93,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meropenem	abs.	-	-	205	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	99,0	1,0	0,0
	kum-%	-	-	98,6	98,6	98,6	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	2	13	101	52	7	3	4	17	9	-	-	-	-	-	-	-	-	84,1	1,4	14,4
	kum-%	1,0	7,2	55,8	80,8	84,1	85,6	87,5	95,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	84,1	1,4	14,4
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	193	4	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	5	96,2	1,4	2,4
	kum-%	-	-	-	-	92,8	94,7	96,2	96,6	97,1	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	100,0	96,2	1,4	2,4
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	193	7	0	0	2	1	1	1	1	1	1	3	96,2	1,4	2,4	
	kum-%	-	-	-	-	92,8	96,2	96,2	96,2	97,1	97,6	97,6	97,6	97,6	98,1	98,6	100,0	96,2	1,4	2,4	
Tobramycin	abs.	-	-	55	82	48	8	12	0	2	1	1	1	0	0	-	-	-	88,9	9,6	1,4
	kum-%	-	-	26,4	65,9	88,9	92,8	98,6	98,6	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	88,9	9,6	1,4

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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 21: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Proteus vulgaris* (n=60) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256					
Amikacin	abs.	-	-	0	0	14	27	15	2	2	0	0	-	-	-	-	93,3	6,7	0,0
	kum-%	-	-	0,0	0,0	23,3	68,3	93,3	96,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	5	3	20	15	5	0	2	4	6	6	13,3	58,3	28,3	
	kum-%	-	-	-	-	8,3	13,3	46,7	71,7	80,0	80,0	83,3	90,0	100,0	100,0	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	1	1	1	2	1	53	0,0	3,3	96,7		
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	1,7	3,3	5,0	6,7	10,0	11,7	100,0	-	-	-		
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	5	10	25	8	4	1	3	4	-	-	25,0	55,0	20,0	
	kum-%	-	-	-	-	8,3	25,0	66,7	80,0	86,7	88,3	93,3	100,0	-	-	-	-		
Cefepim	abs.	-	-	48	5	1	0	0	2	0	0	4	-	-	-	90,0	3,3	6,7	
	kum-%	-	-	80,0	88,3	90,0	90,0	90,0	93,3	93,3	93,3	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	-	27	4	1	6	4	4	8	2	4	-	-	-	63,3	13,3	23,3	
	kum-%	-	-	45,0	51,7	53,3	63,3	70,0	76,7	90,0	93,3	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	0	8	24	18	4	4	1	0	1	1	53,3	30,0	16,7	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	13,3	53,3	83,3	90,0	96,7	98,3	98,3	100,0	-	-	-	-	
Ceftazidim	abs.	-	-	45	3	4	2	1	1	0	0	4	-	-	-	91,7	1,7	6,7	
	kum-%	-	-	75,0	80,0	86,7	90,0	91,7	93,3	93,3	93,3	100,0	-	-	-	-	-	-	
Ceftriaxon	abs.	-	-	17	4	2	7	9	7	7	0	7	-	-	-	65,0	23,3	11,7	
	kum-%	-	-	28,3	35,0	38,3	50,0	65,0	76,7	88,3	88,3	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	1	0	3	0	2	1	3	3	47	6,7	0,0	93,3		
	kum-%	-	-	-	-	1,7	1,7	6,7	6,7	10,0	11,7	16,7	21,7	100,0	-	-	-		
Ciprofloxacin	abs.	52	2	1	0	3	0	2	0	0	-	-	-	-	-	96,7	0,0	3,3	
	kum-%	86,7	90,0	91,7	91,7	96,7	96,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	12	17	17	2	2	0	0	1	9	83,3	0,0	16,7		
	kum-%	-	-	-	-	20,0	48,3	76,7	80,0	83,3	83,3	85,0	85,0	100,0	-	-	-		
Doxycyclin	abs.	-	-	1	0	3	17	22	3	2	3	9	-	-	-	65,0	6,7	28,3	
	kum-%	-	-	1,7	1,7	6,7	35,0	71,7	76,7	80,0	85,0	100,0	-	-	-	-	-	-	

Fußnoten: siehe Seite 61

Fortsetzung Tabelle 21

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256						
Ertapenem	abs.	-	-	56	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,7	1,7	1,7
	kum-%	-	-	93,3	95,0	95,0	96,7	98,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gentamicin	abs.	-	-	6	24	20	6	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	83,3	13,3	3,3
	kum-%	-	-	10,0	50,0	83,3	93,3	96,7	96,7	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Meropenem	abs.	-	-	54	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98,3	1,7	0,0
	kum-%	-	-	90,0	93,3	98,3	98,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Moxifloxacin	abs.	2	5	25	20	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	90,0	3,3	6,7
	kum-%	3,3	11,7	53,3	86,7	90,0	93,3	95,0	98,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	50	2	3	1	1	2	1	1	1	0	0	0	91,7	3,3	5,0
	kum-%	-	-	-	-	83,3	86,7	91,7	93,3	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	48	5	1	0	1	2	0	1	1	2	0	0	90,0	5,0	5,0
	kum-%	-	-	-	-	80,0	88,3	90,0	90,0	91,7	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
Tobramycin	abs.	-	-	16	27	12	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	91,7	6,7	1,7
	kum-%	-	-	26,7	71,7	91,7	98,3	98,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 22: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Pseudomonas aeruginosa* (n=819) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R		
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256					
Amikacin	abs.	-	-	2	7	39	264	337	114	25	14	17	-	-	-	-	79,2	17,0	3,8
	kum-%	-	-	0,2	1,1	5,9	38,1	79,2	93,2	96,2	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefepim	abs.	-	-	8	34	200	221	148	110	44	27	27	-	-	-	-	74,6	18,8	6,6
	kum-%	-	-	1,0	5,1	29,5	56,5	74,6	88,0	93,4	96,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftazidim	abs.	-	-	4	34	288	218	111	52	29	31	52	-	-	-	-	80,0	9,9	10,1
	kum-%	-	-	0,5	4,6	39,8	66,4	80,0	86,3	89,9	93,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	38	298	146	104	50	59	36	18	70	-	-	-	-	-	-	77,7	7,2	15,1
	kum-%	4,6	41,0	58,9	71,6	77,7	84,9	89,3	91,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	17	41	274	300	87	38	11	51	-	-	-	-	-	40,5	47,3	12,2
	kum-%	-	-	2,1	7,1	40,5	77,2	87,8	92,4	93,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Meropenem	abs.	-	-	418	153	98	69	38	20	16	3	4	-	-	-	-	90,1	7,1	2,8
	kum-%	-	-	51,0	69,7	81,7	90,1	94,8	97,2	99,1	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	5	2	11	122	250	158	80	84	107	-	-	-	-	-	-	47,6	19,3	33,1
	kum-%	4,0	0,9	2,2	17,1	47,6	66,9	76,7	86,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piperacillin/Sulbactam	abs.	-	-	-	-	83	235	232	124	58	22	20	20	25	-	-	82,3	9,8	7,9
	kum-%	-	-	-	-	10,1	38,8	67,2	82,3	89,4	92,1	94,5	96,9	100,0	-	-	-	-	-
Piperacillin/Tazobactam	abs.	-	-	-	-	56	196	265	130	57	36	24	20	35	-	-	79,0	11,4	9,6
	kum-%	-	-	-	-	6,8	30,8	63,1	79,0	86,0	90,4	93,3	95,7	100,0	-	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	237	367	135	24	8	12	13	4	19	-	-	-	-	90,2	3,9	5,9
	kum-%	-	-	28,9	73,7	90,2	93,2	94,1	95,6	97,2	97,7	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 Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 23: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Serratia marcescens* (n=109) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)												%S	%I	%R				
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				≥ 256			
Amikacin	abs.	-	-	0	1	19	66	19	4	0	0	0	0	0	0	-	-	96,3	3,7	0,0
	kum-%	-	-	0,0	0,9	18,3	78,9	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-			
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	0	1	3	5	6	13	28	35	18	0,9	7,3	91,7	7,3	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,9	3,7	8,3	13,8	25,7	51,4	83,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	1	3	4	5	9	23	27	14	23	3,7	8,3	88,1	8,3	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	0,9	3,7	7,3	11,9	20,2	41,3	66,1	78,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	4	6	7	5	16	25	26	20	-	9,2	11,0	79,8	11,0	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	3,7	9,2	15,6	20,2	34,9	57,8	81,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cefepim	abs.	-	-	95	2	1	3	1	0	0	0	7	-	-	93,6	0,0	6,4	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	87,2	89,0	89,9	92,7	93,6	93,6	93,6	93,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cefotaxim	abs.	-	-	63	11	9	4	5	5	4	2	6	-	-	79,8	9,2	11,0	9,2	0,0	
	kum-%	-	-	57,8	67,9	76,1	79,8	84,4	89,0	92,7	94,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	0	2	8	22	32	28	13	4	0	9,2	20,2	70,6	20,2	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	1,8	9,2	29,4	58,7	84,4	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ceftazidim	abs.	-	-	85	12	2	3	0	0	1	1	5	-	-	93,6	0,9	5,5	0,9	0,0	
	kum-%	-	-	78,0	89,0	90,8	93,6	93,6	93,6	94,5	95,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ceftriaxon	abs.	-	-	79	6	3	7	0	2	4	1	7	-	-	87,2	5,5	7,3	5,5	0,0	
	kum-%	-	-	72,5	78,0	80,7	87,2	87,2	89,0	92,7	93,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	0	0	2	5	3	13	12	25	49	1,8	4,6	93,6	4,6	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	1,8	6,4	9,2	21,1	32,1	55,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ciprofloxacin	abs.	33	50	6	1	9	7	1	2	0	-	-	-	-	90,8	6,4	2,8	6,4	0,0	
	kum-%	30,3	76,1	81,7	82,6	90,8	97,2	98,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	11	14	30	33	11	1	1	1	7	90,8	1,8	7,3	1,8	0,0	
	kum-%	-	-	-	-	10,1	22,9	50,5	80,7	90,8	91,7	92,7	93,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Doxycyclin	abs.	-	-	0	2	3	12	32	40	16	4	0	-	-	4,6	40,4	55,1	40,4	0,0	
	kum-%	-	-	0,0	1,8	4,6	15,6	45,0	81,7	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fußnoten: siehe Seite 65

Fortsetzung Tabelle 23

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Ertapenem	abs.	-	-	105	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-
	kum-%	-	-	96,3	96,3	97,2	97,2	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	100,0	-	-	1,8
Gentamicin	abs.	-	-	9	70	16	8	3	2	0	1	0	0	0	-	-	-	-
	kum-%	-	-	8,3	72,5	87,2	94,5	97,2	99,1	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	10,1
Meropenem	abs.	-	-	103	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	-	-	-
	kum-%	-	-	94,5	95,4	95,4	96,3	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	100,0	-	-	0,9
Moxifloxacin	abs.	4	10	39	30	9	11	4	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum-%	3,7	12,8	48,6	76,1	84,4	94,5	98,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	10,1
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	51	15	18	14	3	1	0	0	0	1	1	6	-
	kum-%	-	-	-	-	46,8	60,6	77,1	89,9	92,7	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	94,5	100,0	16,5
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	71	11	4	10	2	0	1	0	1	1	1	9	-
	kum-%	-	-	-	-	65,1	75,2	78,9	88,1	89,9	89,9	90,8	90,8	90,8	91,7	100,0	100,0	11,0
Tobramycin	abs.	-	-	5	42	37	20	2	0	1	2	0	0	0	0	-	-	-
	kum-%	-	-	4,6	43,1	77,1	95,4	97,2	97,2	98,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	20,2

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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 24: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Staphylococcus aureus* (n=841) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)													%S	%I	%R	
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				≥ 512
Amikacin	abs.	-	-	1	3	7	313	383	64	47	14	9	-	-	84,1	13,2	2,7
	kum-%	-	-	0,1	0,5	1,3	38,5	84,1	91,7	97,3	98,9	100,0	-	-	-	-	-
Cefoxitin	abs.	-	-	1	2	4	115	543	37	8	17	114	-	-	79,1	4,4	16,5
	kum-%	-	-	0,1	0,4	0,8	14,5	79,1	83,5	84,4	86,4	100,0	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	-	84	274	235	53	13	3	7	25	147	-	-	-	76,8	1,5	21,6
	kum-%	-	10,0	42,6	70,5	76,8	78,4	78,7	79,5	82,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	690	13	4	4	2	1	2	1	124	-	-	84,1	0,7	15,2
	kum-%	-	-	82,1	83,6	84,1	84,5	84,8	84,9	85,1	85,3	100,0	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	727	67	25	9	2	1	2	0	8	98,7	0,4	1,0
	kum-%	-	-	-	-	86,4	94,4	97,4	98,5	98,7	98,8	99,1	99,1	100,0	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	748	28	14	24	16	9	1	1	0	-	-	93,9	4,8	1,3
	kum-%	-	-	88,9	92,3	93,9	96,8	98,7	99,8	99,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	-	267	149	60	102	50	9	9	7	188	-	-	56,6	18,1	25,3
	kum-%	-	-	31,7	49,5	56,6	68,7	74,7	75,7	76,8	77,6	100,0	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	425	163	135	76	21	8	2	2	9	98,5	-	1,5
	kum-%	-	-	-	-	50,5	69,9	86,0	95,0	97,5	98,5	98,7	98,9	100,0	-	-	-
Fusidinsäure	abs.	-	610	173	23	2	8	10	10	5	-	-	-	-	95,8	1,2	3,0
	kum-%	-	72,5	93,1	95,8	96,1	97,0	98,2	99,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	37	531	186	19	4	3	3	58	-	-	-	89,7	2,7	7,6
	kum-%	-	-	4,4	67,5	89,7	91,9	92,4	92,7	93,1	100,0	-	-	-	-	-	-
Linezolid	abs.	-	-	3	50	209	492	85	1 ^{b)}	0	1 ^{b)}	-	-	-	99,8	-	0,2
	kum-%	-	-	0,4	6,3	31,2	89,7	99,8	99,9	99,9	100,0	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	455	191	17	1	14	53	87	20	3	-	-	-	-	80,6	6,3	13,1
	kum-%	54,1	76,8	78,8	79,0	80,6	86,9	97,3	99,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	819	3	2	9	4	0	0	0	97,7	1,8	0,5
	kum-%	-	-	-	-	-	97,4	97,7	98,0	99,1	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-

Fußnoten: siehe Seite 67

Fortsetzung Tabelle 24

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512				
Oxacillin	abs.	-	-	266	244	141	43	14	2	7	7	117	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	31,6	60,6	77,4	82,5	84,2	84,4	85,3	86,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin G	abs.	188	12	23	12	37	48	72	81	368	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	22,4	23,8	26,5	27,9	32,3	38,1	46,6	56,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	abs.	344	140	120	58	19	21	21	34	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	40,9	57,6	71,8	78,7	81,0	83,5	86,0	90,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rifampicin	abs.	818	9	7	1	2	0	1	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	97,3	98,3	99,2	99,3	99,5	99,5	99,6	99,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	211	445	60	4	8	11	23	16	63	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	25,1	78,0	85,1	85,6	86,6	87,9	90,6	92,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	-	7	530	272	32	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	-	0,8	63,9	96,2	100,0	100,0	100,0	100,0	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 von Sulbactam im Testansatz betrug konstant 8 mg/l.

b) Zwei Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich in der Nachtestung jedoch als Linezolid-sensibel erwiesen.

Tabelle 25: Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen bei *S. aureus*-Isolaten mit unterschiedlicher Empfindlichkeit gegenüber Oxacillin

Substanz	Oxacillin-MHK ≤ 1mg/l (n=651)			Oxacillin-MHK 2-4 mg/l (n=57)			Oxacillin-MHK > 4 mg/l (n=133)		
	%-S	%-I	%-R	%-S	%-I	%-R	%-S	%-I	%-R
Amikacin	92,9	6,6	0,5	98,2	0,0	1,8	34,6	51,1	14,3
Cefoxitin	95,2	4,0	0,8	78,9	19,3	1,8	0,0	0,0	100,0
Ciprofloxacin	90,6	1,8	7,5	86,0	1,8	12,3	5,3	0,0	94,7
Clindamycin	96,0	0,9	3,1	94,7	0,0	5,3	21,1	0,0	78,9
Cotrimoxazol	99,1	0,3	0,6	100,0	0,0	0,0	96,2	0,8	3,0
Doxycyclin	94,5	4,8	0,8	94,7	3,5	1,8	91,0	5,3	3,8
Erythromycin	63,9	21,8	14,3	80,7	5,3	14,0	10,5	5,3	84,2
Fosfomycin	99,2	-	0,8	98,2	-	1,8	94,7	-	5,3
Fusidinsäure	96,3	0,9	2,8	89,5	1,8	8,8	96,2	2,3	1,5
Gentamicin	93,2	2,9	3,8	96,5	3,5	0,0	69,2	1,5	29,3
Linezolid	99,8	-	0,2 ^{b)}	100,0	-	0,0	99,2	-	0,8 ^{b)}
Moxifloxacin	93,9	1,5	4,6	93,0	3,5	3,5	10,5	30,8	58,6
Mupirocin	99,4	0,3	0,3	100,0	0,0	0,0	88,7	9,8	1,5
Penicillin G	29,6	-	70,4	12,3	-	87,7	0,0	-	100,0
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	70,8	25,5	3,7	40,4	49,1	10,5	0,0	2,3	97,7
Rifampicin	99,8	0,0	0,2	100,0	0,0	0,0	97,7	0,0	2,3
Tobramycin	94,8	1,2	4,0	96,5	1,8	1,8	33,1	2,3	64,7
Vancomycin	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R, Prozentsatz resistenter Stämme

a) Die Endkonzentration von Sulbactam im Testansatz betrug konstant 8 mg/l.

b) Zwei Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich in der Nachtestung jedoch als Linezolid-sensibel erwiesen.

Tabelle 26: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Staphylococcus epidermidis* (n=529) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)													%S	%I	%R		
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				≥ 512	
Amikacin	abs.	-	-	5	6	133	134	67	45	31	26	82	-	-	-	65,2	14,4	20,4
	kum-%	-	-	0,9	2,1	27,2	52,6	65,2	73,7	79,6	84,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefoxitin	abs.	-	-	2	2	7	79	43	39	55	106	196	-	-	-	25,1	7,4	67,5
	kum-%	-	-	0,4	0,8	2,1	17,0	25,1	32,5	42,9	62,9	100,0	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	-	57	86	35	8	16	52	32	44	199	-	-	-	-	35,2	3,0	61,8
	kum-%	-	10,8	27,0	33,6	35,2	38,2	48,0	54,1	62,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	261	9	3	2	1	2	0	6	245	-	-	-	51,6	0,6	47,8
	kum-%	-	-	49,3	51,0	51,6	52,0	52,2	52,6	52,6	53,7	100,0	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	81	114	60	8	12	37	64	81	72	-	52,0	19,1	28,9
	kum-%	-	-	-	-	15,3	36,9	48,2	49,7	52,0	59,0	71,1	86,4	100,0	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	225	67	98	78	30	16	11	3	1	-	-	-	73,7	20,4	5,9
	kum-%	-	-	42,5	55,2	73,7	88,5	94,1	97,2	99,2	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	-	82	26	20	23	7	7	7	8	349	-	-	-	24,2	5,7	70,1
	kum-%	-	-	15,5	20,4	24,2	28,5	29,9	31,2	32,5	34,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	194	75	67	26	19	17	20	11	100	-	75,2	-	24,8
	kum-%	-	-	-	-	36,7	50,9	63,5	68,4	72,0	75,2	79,0	81,1	100,0	-	-	-	-
Fusidinsäure	abs.	-	286	74	12	5	9	20	68	55	-	-	-	-	-	70,3	2,6	27,0
	kum-%	-	54,1	68,1	70,3	71,3	73,0	76,7	89,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	231	31	4	6	23	35	44	155	-	-	-	-	50,3	5,5	44,2
	kum-%	-	-	43,7	49,5	50,3	51,4	55,8	62,4	70,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Linezolid	abs.	-	-	19	88	208	197	15	0	1 ^{b)}	1 ^{b)}	-	-	-	-	99,6	-	0,4
	kum-%	-	-	3,6	20,2	59,5	96,8	99,6	99,6	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	74	103	13	41	86	162	23	7	20	-	-	-	-	-	59,9	30,6	9,5
	kum-%	14,0	33,5	35,9	43,7	59,9	90,5	94,9	96,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	433	5	6	39	27	3	1	2	13	82,8	14,7	2,5
	kum-%	-	-	-	-	-	81,9	82,8	83,9	91,3	96,4	97,0	97,2	97,5	100,0	-	-	-

Fußnoten: siehe Seite 71

Fortsetzung Tabelle 26

Substanz	MHK (mg/l)															%S	%I	%R
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512				
Oxacillin	abs.	-	121	6	8	11	24	21	36	56	246	-	-	-	-	25,5	-	74,5
	kum-%	-	-	22,9	24,0	25,5	27,6	32,1	36,1	42,9	53,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Penicillin G	abs.	49	7	13	19	22	49	87	245	-	-	-	-	-	-	10,6	-	89,4
	kum-%	9,3	10,6	13,0	16,6	20,8	28,0	37,2	53,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	abs.	125	14	27	56	55	62	63	69	-	-	-	-	-	-	26,3	26,1	47,6
	kum-%	23,6	26,3	31,4	42,0	52,4	63,3	75,1	87,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rifampicin	abs.	471	6	1	0	2	2	0	44	-	-	-	-	-	-	90,7	0,6	8,7
	kum-%	89,0	90,2	90,4	90,4	90,7	91,3	91,7	91,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	203	21	14	35	53	18	19	133	-	-	-	-	45,0	16,6	38,4
	kum-%	-	-	38,4	42,3	45,0	51,6	61,6	67,9	71,3	74,9	100,0	-	-	-	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	-	3	19	332	158	14	2	0	0	-	-	-	-	99,4	0,4	0,2
	kum-%	-	-	0,6	4,2	66,9	96,8	99,4	99,8	100,0	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 von Sulbactam im Testansatz betrug konstant 8 mg/l.

b) Zwei Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, von denen sich einer in der Nachtestung als Linezolid-sensibel erwies. Der Stamm mit der MHK 32 mg/l stand für eine Nachtestung nicht mehr zur Verfügung.

Tabelle 27: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Staphylococcus haemolyticus* (n=93) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)														%S	%I	%R		
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512					
Amikacin	abs.	-	-	1	4	13	23	29	20	3	0	0	-	-	-	-	75,3	24,7	0,0
	kum-%	-	-	1,1	5,4	19,4	44,1	75,3	96,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoxitin	abs.	-	-	0	1	2	10	5	1	4	8	62	-	-	-	-	19,4	1,1	79,6
	kum-%	-	-	0,0	1,1	3,2	14,0	19,4	20,4	24,7	33,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	-	4	8	8	1	1	1	2	11	57	-	-	-	-	-	22,6	1,1	76,3
	kum-%	-	4,3	12,9	21,5	22,6	23,7	24,7	26,9	38,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	46	4	2	0	0	0	0	1	40	-	-	-	-	55,9	0,0	44,1
	kum-%	-	-	49,5	53,8	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	57,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	1	6	12	14	33	7	0	2	18	-	-	71,0	7,5	21,5
	kum-%	-	-	-	-	1,1	7,5	20,4	35,5	71,0	78,5	78,5	80,6	100,0	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	26	33	17	5	3	1	7	0	1	-	-	-	-	81,7	8,6	9,7
	kum-%	-	-	28,0	63,4	81,7	87,1	90,3	91,4	98,9	98,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	-	5	0	1	0	0	0	3	11	73	-	-	-	-	6,5	0,0	93,5
	kum-%	-	-	5,4	5,4	6,5	6,5	6,5	6,5	9,7	21,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	3	0	0	1	6	25	17	6	35	-	-	37,6	-	62,4
	kum-%	-	-	-	-	3,2	3,2	3,2	4,3	10,8	37,6	55,9	62,4	100,0	-	-	-	-	-
Fusidinsäure	abs.	-	65	11	1	1	0	1	10	4	-	-	-	-	-	-	82,8	1,1	16,1
	kum-%	-	69,9	81,7	82,8	83,9	83,9	84,9	95,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	22	2	0	19	13	6	8	23	-	-	-	-	-	25,8	34,4	39,8
	kum-%	-	-	23,7	25,8	25,8	46,2	60,2	66,7	75,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Linezolid	abs.	-	-	1	10	59	23	0	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	-	0,0
	kum-%	-	-	1,1	11,8	75,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	7	12	2	0	26	23	18	5	0	-	-	-	-	-	-	50,5	24,7	24,7
	kum-%	7,5	20,4	22,6	22,6	50,5	75,3	94,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	92	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum-%	-	-	-	-	-	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fußnoten: siehe Seite 73

Fortsetzung Tabelle 27

Substanz	MHK (mg/l)															%S	%I	%R
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512				
Oxacillin	abs.	-	16	1	1	0	0	0	2	3	70	-	-	-	-	19,4	-	80,6
	kum-%	-	17,2	18,3	19,4	19,4	19,4	19,4	21,5	24,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin G	abs.	11	1	0	1	2	0	1	3	74	-	-	-	-	-	12,9	-	87,1
	kum-%	11,8	12,9	14,0	16,1	16,1	16,1	17,2	20,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	abs.	14	4	1	0	2	3	4	8	57	-	-	-	-	-	19,4	3,2	77,4
	kum-%	15,1	19,4	20,4	20,4	22,6	25,8	30,1	38,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rifampicin	abs.	91	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	97,9	0,0	2,2
	kum-%	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tobramycin	abs.	-	-	20	3	14	9	20	10	6	2	-	-	-	-	39,8	31,2	29,0
	kum-%	-	-	21,5	24,7	39,8	49,5	71,0	80,6	91,4	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	-	1	14	64	13	1	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum-%	-	-	1,1	16,1	84,9	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	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 von Sulbactam im Testansatz betrug konstant 8 mg/l.

Tabelle 28: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Staphylococcus hominis* (n=56) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)																%S	%I	%R
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512					
Amikacin	abs.	-	-	0	10	15	17	10	1	0	3	0	-	-	-				
	kum-%	-	-	0,0	17,9	44,6	75,0	92,9	94,6	94,6	100,0	100,0	-	-	-				
Cefoxitin	abs.	-	-	0	0	1	11	13	0	2	8	21	-	-					
	kum-%	-	-	0,0	0,0	1,8	21,4	44,6	44,6	48,2	62,5	100,0	-	-					
Ciprofloxacin	abs.	-	19	7	1	1	5	2	3	3	15	-	-	-					
	kum-%	-	33,9	46,4	48,2	50,0	58,9	62,5	67,9	73,2	100,0	-	-	-					
Clindamycin	abs.	-	-	41	4	0	0	0	0	0	0	11	-	-					
	kum-%	-	-	73,2	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	100,0	-	-					
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	16	5	1	2	1	3	17	4	-					
	kum-%	-	-	-	-	28,6	37,5	39,3	42,9	44,6	50,0	80,4	100,0	-					
Doxycyclin	abs.	-	-	25	4	5	5	10	6	1	0	0	-	-					
	kum-%	-	-	44,6	51,8	60,7	69,6	87,5	98,2	100,0	100,0	100,0	-	-					
Erythromycin	abs.	-	-	13	5	0	0	0	0	0	3	35	-	-					
	kum-%	-	-	23,2	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	37,5	100,0	-	-					
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	3	1	2	2	9	14	17	2	-					
	kum-%	-	-	-	-	5,4	7,1	10,7	14,3	30,4	55,4	85,7	100,0	-					
Fusidinsäure	abs.	-	32	7	2	1	0	0	10	4	-	-	-	-					
	kum-%	-	57,1	69,6	73,2	75,0	75,0	75,0	92,9	100,0	-	-	-	-					
Gentamicin	abs.	-	-	32	0	8	7	3	1	3	2	-	-	-					
	kum-%	-	-	57,1	57,1	71,4	83,9	89,3	91,1	96,4	100,0	-	-	-					
Linezolid	abs.	-	-	1	6	41	8	0	0	0	0	-	-	-					
	kum-%	-	-	1,8	12,5	85,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-					
Moxifloxacin	abs.	21	6	3	6	5	10	2	1	2	-	-	-	-					
	kum-%	37,5	48,2	53,6	64,3	73,2	91,1	94,6	96,4	100,0	-	-	-	-					
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	49	1	0	1	0	0	0	5					
	kum-%	-	-	-	-	-	87,5	89,3	89,3	91,1	91,1	91,1	91,1	100,0					

Fußnoten: siehe Seite 75

Tabelle 29: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Stenotrophomonas maltophilia* (n=239) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256			
Amikacin	abs.	-	-	0	0	1	8	13	21	13	39	144	-	-			
	kum-%	-	-	0,0	0,0	0,4	3,8	9,2	18,0	23,4	39,7	100,0	-	-			
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	abs.	-	-	-	-	4	1	0	1	4	3	7	22	197			
	kum-%	-	-	-	-	1,7	2,1	2,1	2,5	4,2	5,4	8,4	17,6	100,0			
Ampicillin	abs.	-	-	-	-	2	0	1	1	4	11	16	203	0,8			
	kum-%	-	-	-	-	0,8	0,8	1,3	1,7	2,1	3,8	8,4	15,1	100,0			
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	4	1	3	5	7	16	187	-				
	kum-%	-	-	-	-	2,1	2,5	3,8	5,9	8,8	15,5	21,8	100,0	2,5			
Cefepim	abs.	-	-	3	1	5	6	9	17	20	51	127	-				
	kum-%	-	-	1,3	1,7	3,8	6,3	10,0	17,2	25,5	46,9	100,0	-	10,0			
Cefotaxim	abs.	-	-	2	0	0	0	3	7	8	12	207	-				
	kum-%	-	-	0,8	0,8	0,8	0,8	2,1	5,0	8,4	13,4	100,0	-	0,8			
Cefoxitin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	2	3	5	9	26	194			
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	2,1	4,2	8,0	18,8	100,0	0,0		
Ceftazidim	abs.	-	-	3	5	23	18	25	9	25	38	93	-				
	kum-%	-	-	1,3	3,3	13,0	20,5	31,0	34,7	45,2	61,1	100,0	-	31,0			
Ceftriaxon	abs.	-	-	1	0	1	0	1	1	1	10	224	-				
	kum-%	-	-	0,4	0,4	0,8	0,8	1,3	1,7	2,1	6,3	100,0	-	1,3			
Cefuroxim	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	1	0	7	230			
	kum-%	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	0,8	3,8	100,0	0,0		
Ciprofloxacin	abs.	1	1	1	14	54	56	57	27	28	-	-	-				
	kum-%	0,4	0,8	1,3	7,1	29,7	53,1	77,0	88,3	100,0	-	-	-	29,7			
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	36	49	60	29	12	20	13	7	13			
	kum-%	-	-	-	-	15,1	35,6	60,7	72,8	77,8	86,2	91,6	94,6	100,0	77,8		
Doxycyclin	abs.	-	-	6	12	35	76	63	31	12	3	1	-				
	kum-%	-	-	2,5	7,5	22,2	54,0	80,3	93,3	98,3	99,6	100,0	-	22,2	58,2		

Fußnoten: siehe Seite 77

Fortsetzung Tabelle 29

Substanz		MHK (mg/l)														%S	%I	%R
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256				
Ertapenem	abs.	-	-	3	1	2	8	9	12	21	75	108	-	-				
	kum-%	-	-	1,3	1,7	2,5	5,9	9,6	14,6	23,4	54,8	100,0	-	-				
Gentamicin	abs.	-	-	0	5	14	15	18	22	25	140	-	-					
	kum-%	-	-	0,0	2,1	8,0	14,2	21,8	31,0	41,4	100,0	-	-					
Meropenem	abs.	-	-	4	2	1	4	3	4	30	68	123	-					
	kum-%	-	-	1,7	2,5	2,9	4,6	5,9	7,5	20,1	48,5	100,0	-					
Moxifloxacin	abs.	4	19	54	72	36	21	27	6	0	-	-	-					
	kum-%	1,7	9,6	32,2	62,3	77,4	86,2	97,5	100,0	100,0	-	-	-					
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	3	6	9	10	15	13	24	18					
	kum-%	-	-	-	-	1,3	3,8	7,5	11,7	18,0	23,4	33,5	41,0					
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	abs.	-	-	-	-	3	6	10	8	11	17	16	25					
	kum-%	-	-	-	-	1,3	3,8	8,0	11,3	15,9	23,0	29,7	40,2					
Tobramycin	abs.	-	-	2	7	19	20	25	33	45	31	57	-					
	kum-%	-	-	0,8	3,8	11,7	20,1	30,5	44,4	63,2	76,2	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, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 30: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Streptococcus pneumoniae* (n=415) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen

Substanz	MHK (mg/l)													%S	%I	%R		
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				≥ 512	
Ceftriaxon	abs.	-	-	402	7	4	1	1	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum-%	-	-	96,9	98,6	99,5	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	-	3	11	41	173	158	24	4	1	-	-	-	-	-	54,9	38,1	7,0
	kum-%	-	0,7	3,4	13,3	54,9	93,0	98,8	99,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	392	2	1	0	2	1	2	14	-	-	-	-	95,2	0,5	4,3
	kum-%	-	-	94,5	94,9	95,2	95,2	95,7	95,9	96,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	64	137	104	32	23	19	8	9	-	-	86,7	9,2	4,1
	kum-%	-	-	-	-	15,4	48,4	73,5	81,2	86,7	91,3	95,9	100,0	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	317	25	15	9	15	19	12	2	-	-	-	-	86,0	5,8	8,2
	kum-%	-	-	76,4	82,4	86,0	88,2	91,8	96,4	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	abs.	-	-	413	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum-%	-	-	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	-	335	5	9	8	11	18	6	21	-	-	-	-	84,1	4,6	11,3
	kum-%	-	-	80,7	81,9	84,1	86,0	88,7	93,0	94,5	94,9	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	3	5	15	104	123	99	9	6	-	-	84,1	-	15,9
	kum-%	-	-	-	-	0,7	1,9	5,5	30,6	60,2	84,1	96,4	100,0	-	-	-	-	-
Fusidinsäure	abs.	-	3	2	6	22	68	124	176	14	-	-	-	-	-	2,7	21,7	75,7
	kum-%	-	0,7	1,2	2,7	8,0	24,3	54,2	96,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Linezolid	abs.	-	-	77	189	135	13	0	0	0	1 ^{b)}	-	-	-	-	99,8	0,0	0,2
	kum-%	-	-	18,6	64,1	96,6	99,8	99,8	99,8	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	24	168	193	25	2	1	1	1	0	-	-	-	-	-	99,3	0,2	0,5
	kum-%	5,8	46,3	92,8	98,8	99,3	99,5	99,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	385	25	3	2	0	0	0	0	0	98,8	1,2	0,0
	kum-%	-	-	-	-	-	92,8	98,8	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-
Penicillin G	abs.	386	11	7	2	4	4	1	0	0	-	-	-	-	-	95,7	3,1	1,2
	kum-%	93,0	95,7	97,4	97,8	98,8	99,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Fußnoten: siehe Seite 79

Fortsetzung Tabelle 30

Substanz	MHK (mg/l)															%S	%I	%R						
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512										
Penicillin G/Sulbactam a)	abs.	392	7	5	2	4	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	kum-%	94,5	96,1	97,4	97,8	99,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,1	2,9	1,0			
Rifampicin	abs.	317	85	10	0	0	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	76,4	96,9	99,3	99,3	99,3	99,5	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,3	0,2	0,5	0,5	
Vancomycin	abs.	-	-	393	18	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1 b)	0	0	0	0	99,8	99,8	100,0	100,0
	kum-%	-	-	94,7	99,0	99,5	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8

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 von Sulbactam im Testansatz betrug konstant 8 mg/l.

b) Ein Stamm wurde als resistent gegen Linezolid und Vancomycin bewertet. Dieser Stamm stand für eine Nachtestung jedoch nicht mehr zur Verfügung.

Tabelle 31: Häufigkeitsverteilung der Stämme von *Streptococcus pneumoniae* (n=415) nach den MHK-Werten sowie Verhältnis der empfindlichen zu resistenten Stämmen (CLSI-Grenzwerte, Januar 2005)

Substanz	MHK (mg/l)															%S	%I	%R	
	≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512					
Ceftriaxon	abs.	-	-	402	7	4	1	0	0	0	0	-	-	-	-	99,5	0,2	0,5	
	kum-%	-	-	96,9	98,6	99,5	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	-	3	11	41	173	158	24	4	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum-%	-	0,7	3,4	13,3	54,9	93,0	98,8	99,8	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	392	2	1	0	2	1	1	2	-	-	-	-	94,5	0,5	5,1	
	kum-%	-	-	94,5	94,9	95,2	95,2	95,7	95,9	96,1	96,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	abs.	-	-	-	-	64	137	104	32	23	19	8	9	-	-	81,2	10,1	8,7	
	kum-%	-	-	-	-	15,4	48,4	73,5	81,2	86,7	91,3	95,9	100,0	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	317	25	15	9	15	19	12	1	2	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	76,4	82,4	86,0	88,2	91,8	96,4	99,3	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	abs.	-	-	413	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	
	kum-%	-	-	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	-	335	5	9	8	11	18	6	2	21	-	-	-	80,7	1,2	18,1	
	kum-%	-	-	80,7	81,9	84,1	86,0	88,7	93,0	94,5	94,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycin	abs.	-	-	-	-	3	5	15	104	123	99	51	6	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	0,7	1,9	5,5	30,6	60,2	84,1	96,4	100,0	-	-	-	-	-	-
Fusidinsäure	abs.	-	3	2	6	22	68	124	176	14	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum-%	-	0,7	1,2	2,7	8,0	24,3	54,2	96,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linezolid	abs.	-	-	77	189	135	13	0	0	0	1 ^{b)}	-	-	-	-	99,8	-	-	
	kum-%	-	-	18,6	64,1	96,6	99,8	99,8	99,8	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Moxifloxacin	abs.	24	168	193	25	2	1	1	1	0	-	-	-	-	-	99,3	0,2	0,5	
	kum-%	5,8	46,3	92,8	98,8	99,3	99,5	99,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mupirocin	abs.	-	-	-	-	-	385	25	3	2	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum-%	-	-	-	-	-	92,8	98,8	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Penicillin G	abs.	386	11	7	2	4	4	1	0	0	-	-	-	-	-	93,0	5,8	1,2	
	kum-%	93,0	95,7	97,4	97,8	98,8	99,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fußnoten: siehe Seite 81

Fortsetzung Tabelle 31

Substanz		MHK (mg/l)													%S	%I	%R	
		≤ 0,06	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				≥ 512
		abs.	392	7	5	2	5	4	0	0	0	-	-	-				-
kum-%	94,5	96,1	97,4	97,8	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-		
abs.	317	85	10	0	0	1	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-		
kum-%	76,4	96,9	99,3	99,3	99,3	99,5	99,5	99,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-		
abs.	-	-	393	18	2	1	0	0	0	0	1 ^{b)}	-	-	-	-	-		
kum-%	-	-	94,7	99,0	99,5	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	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 von Sulbactam im Testansatz betrug konstant 8 mg/l.

b) Ein Stamm wurde als resistent gegen Linezolid und Vancomycin bewertet. Dieser Stamm stand für eine Nachtestung jedoch nicht mehr zur Verfügung.

Tabelle 32: Vorkommen von Bakterienstämmen mit ESBL bei vier Bakterienspezies in den Untersuchungsjahren 2001 und 2004

Spezies	Jahr	Zahl getesteter Stämme	ESBL-Bildner	
			n	%
<i>Escherichia coli</i>	2001	619	7	1,8
	2004	745	38	5,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2001	268	34	12,7
	2004	288	21	7,3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2001	151	8	5,3
	2004	169	21	12,4
<i>Proteus mirabilis</i>	2001	227	7	3,1
	2004	208	4	1,9

Erläuterungen: ESBL, extended spectrum betalactamases (Betalactamases (Betalactamases mit erweitertem Spektrum, die eine Resistenz oder verminderte Empfindlichkeit gegenüber Cephalosporinen mit breitem Wirkungsspektrum (Cefepim, Cefotaxim, Ceftriaxon, Ceftriaxon, Ceftriaxon) vermitteln. Die Werte für das Jahr 2001 sind aufgrund einer geänderten Berechnungsgrundlage höher als die im Abschlussbericht der Studie 2001 genannten Werte.

Tabelle 33a: Prozentuale Anteile sensibler und resistenter Stämme von *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa* im ambulanten Bereich, auf Allgemein- und Intensivstationen

Substanz	Escherichia coli						Pseudomonas aeruginosa					
	Ambul. Bereich n=122		Allgemeinstation n=489		Intensivstation n=132		Ambul. Bereich n=172		Allgemeinstation n=444		Intensivstation n=133	
	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Amikacin	97,5	0,8	94,7	0,2	93,9	0,8	72,7	7,0	81,3	2,5	80,3	3,9
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	19,7	28,7	25,6	34,6	17,4	40,2	-	-	-	-	-	-
Ampicillin	24,6	45,9	28,8	49,9	18,2	57,6	-	-	-	-	-	-
Ampicillin/Sulbactam ^{a)}	65,6	22,1	58,5	27,4	47,7	34,8	-	-	-	-	-	-
Cefepim	97,5	0,8	96,3	2,7	93,9	3,8	75,6	7,0	77,9	6,3	66,5	6,9
Cefotaxim	96,7	3,3	95,3	4,3	90,2	8,3	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim/Clavulansäure ^{a)}	100,0	0,0	99,0	0,4	98,5	1,5	-	-	-	-	-	-
Cefoxitin	78,7	4,9	75,3	7,8	70,5	12,9	-	-	-	-	-	-
Ceftazidim	98,4	0,8	95,7	1,8	91,7	4,5	84,9	8,7	80,9	9,9	73,9	11,8
Ceftazidim/Clavulansäure ^{a)}	100,0	0,0	99,2	0,2	98,5	0,8	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	96,7	3,3	95,3	4,3	89,4	7,6	-	-	-	-	-	-
Cefuroxim	80,3	7,4	73,4	10,8	65,9	21,2	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	86,1	13,9	75,5	24,3	78,0	20,5	77,3	11,0	80,0	13,3	72,9	22,7
Cotrimoxazol	68,0	32,0	66,9	32,5	63,6	34,8	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	54,9	27,0	49,5	37,0	39,4	39,4	-	-	-	-	-	-
Ertapenem	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	93,4	4,1	83,6	8,0	79,5	12,9	37,8	13,4	44,4	10,6	34,5	14,8
Meropenem	100,0	0,0	99,8	0,0	100,0	0,0	94,2	0,0	92,8	1,8	80,8	7,4
Moxifloxacin	86,1	13,9	75,9	23,7	77,3	22,7	45,9	39,5	50,7	27,9	42,4	38,9
Piperacillin/Sulbactam ^{a)}	86,9	3,3	90,0	4,7	84,1	12,1	87,8	7,6	84,0	6,5	73,9	11,3
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	94,3	4,1	93,5	2,0	88,6	3,0	86,0	8,1	80,4	7,9	70,0	14,8
Tobramycin	95,1	2,5	89,0	3,7	84,8	6,8	88,4	3,5	92,1	5,6	87,7	8,4

Erläuterungen: Ambul. Bereich, ambulanter Bereich; %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-R

a) Die Endkonzentration der Betaactamase-Inhibitoren im Testansatz betrug für Clavulansäure konstant 2 mg/l, für Sulbactam konstant 8 mg/l und für Tazobactam konstant 4 mg/l.

Tabelle 33b: Prozentuale Anteile sensibler und resistenter Stämme von *Staphylococcus aureus* und *Enterococcus faecalis* im ambulanten Bereich, auf Allgemein- und Intensivstationen

Substanz	Staphylococcus aureus						Enterococcus faecalis					
	Ambul. Bereich		Allgemeinstation		Intensivstation		Ambul. Bereich		Allgemeinstation		Intensivstation	
	n=169		n=540		n=130		n=71		n=411		n=115	
	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Amikacin	91,7	0,6	82,4	3,1	80,8	3,8	-	-	-	-	-	-
Ampicillin	-	-	-	-	-	-	97,2	1,4	90,8	2,9	84,3	6,1
Cefoxitin	89,3	5,3	76,1	19,1	77,7	20,8	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin	85,2	12,4	75,6	23,5	70,8	26,2	74,6	19,7	49,1	40,4	42,6	53,9
Clindamycin	95,3	4,1	81,7	17,4	79,2	20,8	-	-	-	-	-	-
Cotrimoxazol	98,2	1,2	98,7	0,9	99,2	0,8	91,5	8,5	86,1	11,7	79,1	19,1
Doxycyclin	94,7	0,6	93,5	1,3	94,6	2,3	28,2	54,9	27,3	51,8	24,3	53,9
Erythromycin	65,7	15,4	54,3	26,5	54,6	33,1	9,9	46,5	12,9	59,9	8,7	71,3
Fosfomycin	98,2	1,8	98,5	1,5	98,5	1,5	-	-	-	-	-	-
Fusidinsäure	93,5	3,6	95,9	3,3	98,5	0,8	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	94,1	3,0	87,8	9,4	92,3	6,2	-	2,8	-	24,8	-	35,7
Linezolid	100,0	0,0	99,6	0,4 ^{b)}	100,0	0,0	98,6	1,4 ^{c)}	99,8	0,2 ^{c)}	100,0	0,0
Moxifloxacin	88,8	8,3	78,9	14,4	76,9	13,8	84,5	14,1	66,2	31,9	48,7	51,3
Mupirocin	99,4	0,6	97,2	0,6	97,7	0,0	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	85,2	14,8	75,9	24,1	73,1	26,9	-	-	-	-	-	-
Penicillin G	20,7	79,3	24,8	75,2	22,3	77,7	-	-	-	-	-	-
Penicillin G/Sulbactam ^{a)}	66,9	8,9	53,5	20,6	61,5	26,2	-	-	-	-	-	-
Rifampicin	100,0	0,0	99,3	0,7	100,0	0,0	-	-	-	-	-	-
Streptomycin	-	-	-	-	-	-	-	12,7	-	20,7	-	27,8
Tobramycin	91,7	5,9	83,7	15,6	82,3	14,6	-	-	-	-	-	-
Vancomycin	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	98,5	1,2	100,0	0,0

Erläuterungen: Ambul. Bereich, ambulanter Bereich; %-S, Prozentsatz sensibler Stämme, %-R

a) Die Endkonzentration von Sulbactam im Testansatz betrug konstant 8 mg/l.

b) Zwei *S. aureus*-Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich aber in der Nachtestung als Linezolid-sensibel erwiesen.

c) Zwei *E. faecalis*-Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich aber in der Nachtestung als Linezolid-sensibel erwiesen.

Tabelle 34: Prozentuale Anteile sensibler und resistenter Stämme von neun Bakterienspezies in den Untersuchungsjahren 2001 und 2004

Substanz	Grenzwerte (mg/l)		Jahr	Escherichia coli 2001: n=619; 2004: n=745		Enterobacter cloacae 2001: n=234; 2004: n=267		Klebsiella oxytoca 2001: n=151; 2004: n=169	
	sensibel (≤)	resistent (>)		%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Amikacin	4	16	01	93,1	0,3	96,2	0,4	96,0	0,0
			04	95,0	0,4	98,5	0,0	98,2	0,0
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	2	8	01	16,3	36,7	0,9	95,3	59,6	15,2
			04	23,1	34,6	2,6	96,3	68,0	26,6
Ampicillin	2	8	01	Δ 13,4	48,9	0,4	95,7	0,0	92,7
			04	Δ 26,2	50,7	0,7	94,8	0,0	96,4
Cefepim	4	16	01	99,2	0,8	95,3	2,6	96,7	2,0
			04	96,1	2,6	91,0	5,2	91,1	7,1
Cefotaxim	2	8	01	97,4	1,5	65,4	29,9	92,7	2,0
			04	94,6	4,8	63,7	33,7	89,3	4,1
Cefotaxim/Clavulansäure ^{a)}	2	8	01	98,5	0,6	63,2	29,9	97,4	2,0
			04	99,1	0,5	56,9	34,8	97,6	0,6
Cefoxitin	4	8	01	71,9	8,6	3,8	94,4	84,8	6,6
			04	75,0	8,2	2,6	96,3	88,8	5,3
Ceftazidim	4	16	01	97,9	1,8	69,7	20,9	98,0	1,3
			04	95,4	2,1	66,3	23,2	97,0	1,8
Ceftazidim/Clavulansäure ^{a)}	4	16	01	99,0	0,2	69,2	Δ 17,1	98,0	0,0
			04	99,2	0,3	64,0	Δ 27,3	100,0	0,0
Cefuroxim	4	8	01	76,6	6,3	17,5	Δ 64,1	81,5	13,9
			04	73,3	12,1	12,7	Δ 70,4	63,9	29,0
Ciprofloxacin	1	2	01	85,0	14,5	89,7	7,7	96,0	2,0
			04	77,7	21,9	95,1	3,4	84,6	11,2
Cotrimoxazol	16	64	01	66,6	31,7	90,6	6,8	89,4	9,3
			04	66,4	32,9	89,9	8,6	82,8	14,8

Fußnoten: siehe Seite 89

Fortsetzung Tabelle 34

Substanz	Grenzwerte (mg/l)		Jahr	Escherichia coli 2001: n=619; 2004: n=745		Enterobacter cloacae 2001: n=234; 2004: n=267		Klebsiella oxytoca 2001: n=151; 2004: n=169	
	sensibel (\leq)	resistent ($>$)		%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Doxycyclin	1	4	01	50,6	34,9	23,1	11,1	78,8	7,9
			04	48,6	35,8	26,6	9,4	74,6	11,8
Gentamicin	1	4	01	86,9	6,3	94,9	4,7	94,7	1,3
			04	84,6	8,2	94,4	2,6	94,7	3,0
Meropenem	2	8	01	100,0	0,0	99,6	0,4	100,0	0,0
			04	99,9	0,1	99,6	0,4	99,4	0,6
Moxifloxacin	1	2	01	84,8	14,5	87,2	8,1	94,0	3,3
			04	77,9	21,9	92,9	4,1	82,8	13,6
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	4 ^{b)}	32	01	92,6	3,9	66,7	12,0	86,8	10,6
			04	92,8	2,6	65,9	20,2	75,1	21,3
Tobramycin	1	4	01	90,5	1,9	94,4	3,0	96,7	2,6
			04	89,3	4,0	95,1	2,2	97,0	2,4

Fußnoten: siehe Seite 89

Fortsetzung Tabelle 34

Substanz	Grenzwerte (mg/l)		Jahr	<i>Klebsiella pneumoniae</i> 2001: n=268; 2004: n=288		<i>Proteus mirabilis</i> 2001: n=227; 2004: n=208		<i>Pseudomonas aeruginosa</i> 2001: n=717; 2004: n=819	
	sensibel (\leq)	resistent ($>$)		%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Amikacin	4	16	01	94,0	0,7	Δ 85,5	0,0	72,2	4,5
			04	96,5	1,4	Δ 92,3	0,5	79,2	3,8
Amoxicillin/Clavulansäure ^{a)}	2	8	01	Δ 50,0	18,7	Δ 64,3	13,2	-	-
			04	Δ 65,3	18,8	Δ 82,7	11,1	-	-
Ampicillin	2	8	01	1,1	89,9	51,1	29,1	-	-
			04	1,0	94,8	68,3	26,4	-	-
Cefepim	4	16	01	92,2	5,6	96,5	1,8	74,8	3,3
			04	95,8	2,1	97,1	1,9	74,6	6,6
Cefotaxim	2	8	01	90,3	7,8	97,8	1,8	-	-
			04	93,4	5,6	95,7	3,4	-	-
Cefotaxim/Clavulansäure ^{a)}	2	8	01	97,0	1,5	97,8	1,8	-	-
			04	98,3	1,0	96,6	2,9	-	-
Cefoxitin	4	8	01	73,1	14,2	87,2	4,4	-	-
			04	80,6	10,4	90,4	6,3	-	-
Ceftazidim	4	16	01	89,9	7,1	97,8	1,8	80,8	8,9
			04	94,1	3,5	95,2	3,8	80,0	10,1
Ceftazidim/Clavulansäure ^{a)}	4	16	01	98,1	0,0	98,7	0,4	-	-
			04	98,6	1,0	94,7	1,9	-	-
Cefuroxim	4	8	01	75,7	17,2	95,6	4,0	-	-
			04	77,8	14,9	91,3	7,2	-	-
Ciprofloxacin	1	2	01	89,9	6,0	89,0	4,4	79,1	15,3
			04	92,0	5,2	90,9	8,2	77,7	15,1
Cotrimoxazol	16	64	01	83,2	15,7	63,4	31,3	-	-
			04	85,1	11,8	68,8	26,0	-	-

Fußnoten: siehe Seite 89

Fortsetzung Tabelle 34

Substanz	Grenzwerte (mg/l)		Jahr	Klebsiella pneumoniae 2001: n=268; 2004: n=288		Proteus mirabilis 2001: n=227; 2004: n=208		Pseudomonas aeruginosa 2001: n=717; 2004: n=819	
	sensibel (≤)	resistent (>)		%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Doxycyclin	1	4	01	54,1	20,5	0,9	97,4	-	-
			04	53,1	23,3	1,4	96,6	-	-
Gentamicin	1	4	01	91,0	5,2	81,1	7,0	35,6	16,2
			04	92,7	5,9	75,5	10,1	40,5	12,2
Meropenem	2	8	01	100,0	0,0	100,0	0,0	90,9	2,4
			04	99,7	0,3	99,0	0,0	90,1	2,8
Moxifloxacin	1	2	01	88,4	6,7	83,7	13,7	44,2	35,6
			04	89,6	6,3	84,1	14,4	47,6	33,1
Piperacillin/Tazobactam ^{a)}	4 ^{b)}	64	01	82,1	9,7	96,9	2,2	77,7	9,3
			04	85,1	6,9	96,2	2,4	79,0	9,6
Tobramycin	1	4	01	89,6	4,1	85,9	0,9	83,7	6,6
			04	93,4	4,2	88,9	1,4	90,2	5,9

Fußnoten: siehe Seite 89

Fortsetzung Tabelle 34

Substanz	Grenzwerte (mg/l)		Jahr	Staphylococcus aureus 2001: n=787; 2004: n=841		Staphylococcus epidermidis 2001: n=456; 2004: n=529		Enterococcus faecalis 2001: n=590; 2004: n=599	
	sensibel (\leq)	resistent ($>$)		%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Amikacin	4	16	01	75,5	3,0	66,9	18,6	-	-
			04	84,1	2,7	65,2	20,4	-	-
Ampicillin	2	8	01	-	-	-	-	Δ 80,8	2,0
			04	-	-	-	-	Δ 90,3	3,3
Ciprofloxacin	1	2	01	76,9	22,7	37,5	55,5	67,6	27,1
			04	76,8	21,6	35,2	61,8	50,8	40,7
Clindamycin	1	4	01	83,5	16,3	56,6	43,2	-	-
			04	84,1	15,2	51,6	47,8	-	-
Cotrimoxazol	16	64	01	98,3	1,0	52,9	27,6	90,3	7,8
			04	98,7	1,0	52,0	28,9	85,3	12,9
Doxycyclin	1	4	01	93,9	0,5	Δ 83,8	4,8	30,2	Δ 39,8
			04	93,9	1,3	Δ 73,7	5,9	26,7	Δ 52,8
Erythromycin	1	4	01	Δ 69,3	25,4	34,6	64,7	14,9	43,9
			04	Δ 56,6	25,3	24,2	70,1	11,7	60,3
Fosfomycin	32	32		96,3	3,7	73,9	26,1	-	-
				98,5	1,5	75,2	24,8	-	-
Fusidinsäure	0,5	2	01	95,6	3,0	72,4	24,3	-	-
			04	95,8	3,0	70,3	27,0	-	-
Gentamicin	1	4	01	74,6	11,2	48,7	39,7	-	-
			04	89,7	7,6	50,3	44,2	-	-
Gentamicin (Hochresistenz)	-	500	01	-	-	-	-	-	24,4
			04	-	-	-	-	-	24,2
Linezolid	4	4		100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
				99,8	0,2 ^{c)}	99,6	0,4 ^{d)}	99,7	0,3 ^{e)}

Fußnoten: siehe Seite 89

Fortsetzung Tabelle 34

Substanz	Grenzwerte (mg/l)		Jahr	Staphylococcus aureus 2001: n=787; 2004: n=841		Staphylococcus epidermidis 2001: n=456; 2004: n=529		Enterococcus faecalis 2001: n=590; 2004: n=599	
	sensibel (≤)	resistent (>)		%-S	%-R	%-S	%-R	%-S	%-R
Moxifloxacin	1	2	01	83,7	8,9	65,4	8,6	72,4	25,8
			04	80,6	13,1	59,9	9,5	64,9	33,6
Mupirocin	4	256	01	96,2	0,9	87,3	3,3	-	-
			04	97,7	0,5	82,8	2,5	-	-
Oxacillin	1	1	01	79,3	20,7	31,1	68,9	-	-
			04	77,4	22,6	25,5	74,5	-	-
Penicillin G	0,125	0,125	01	22,5	77,5	11,8	88,2	-	-
			04	23,8	76,2	10,6	89,4	-	-
Rifampicin	1	2	01	98,1	1,7	91,9	7,5	-	-
			04	99,5	0,5	90,7	8,7	-	-
Streptomycin (Hochresistenz)	-	1000	01	-	-	-	-	-	15,3
			04	-	-	-	-	-	21,0
Tobramycin	1	4	01	82,3	15,6	50,2	32,9	-	-
			04	85,1	13,4	45,0	38,4	-	-
Vancomycin	4	8	01	100,0	0,0	100,0	0,0	99,8	0,2
			04	100,0	0,0	99,4	0,2	99,0	0,8

Erläuterungen: %-S, Prozentsatz sensibler Stämme; %-I, Prozentsatz intermediärer Stämme; %-R

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

b) Der Grenzwert für *Pseudomonas aeruginosa* beträgt ≤ 8 mg/l.

c) Zwei *S. aureus*-Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich aber in der Nachtestung als Linezolid-sensibel erwiesen.

d) Zwei *S. epidermidis*-Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, von denen sich einer in der Nachtestung als Linezolid-sensibel erwies. Der zweite Stamm stand für eine Nachtestung nicht zur Verfügung.

e) Zwei *E. faecalis*-Stämme wurden als Linezolid-resistent bewertet, die sich aber in der Nachtestung als Linezolid-sensibel erwiesen.

⚠ Kursiv dargestellte Zahlenwerte: Der Unterschied in der Häufigkeit sensibler bzw. resistenter Stämme ist wahrscheinlich methodisch bedingt.



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

ISBN 3-00-018413-9