

Universitätsinstitut für Klinische Mikrobiologie und Hygiene der PMU
Interim. Vorstand: Priv.-Doz. Dr. med. Jan Marco Kern, MSc



SALK Resistenzbericht 2025

Universitätsinstitut für Klinische Mikrobiologie und Hygiene der PMU

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkung.....	3
1.1 Erregeridentifizierung.....	3
2 Erreichbarkeit des Labors und Ansprechpartner.....	5
Annahmezeiten.....	5
Befundauskunft.....	5
AnsprechpartnerInnen.....	6
3 Resistenzstatistik.....	7
3.1 Harnkulturen.....	8
3.1.1 Harnkultur – Resistenz gramnegativer Erreger.....	9
3.1.2 Harnkultur – Resistenz grampositiver Erreger.....	10
3.2 Blutkulturen.....	11
3.2.1 Blutkultur - Resistenz gramnegativer Erreger.....	13
3.2.2 Blutkultur - Resistenz grampositiver Erreger.....	14
3.2.3 Blutkultur – Resistenz von Hefepilzen.....	15
3.2 Resistenzprofil Materialien gesamt (excl. Harne).....	16
3.3.1 Materialien gesamt -Resistenz von Enterobacterales u. Pseudomonas.....	17
3.3.2 Materialien gesamt - Resistenz von grampositiven Erregern u. Haemophilus.....	18
3.4 Überblick Multiresistenzen.....	19
3.4.1 Multiresistenzen alle Materialien (excl. Harne).....	19
3.4.2 Multiresistenzen Harne.....	20
3.4.3 Anzahl der Carbapenemasen-Bildner (in allen Materialien).....	21
Quellenverzeichnis.....	21

1 Vorbemerkung

Dem vorliegenden Resistenzbericht liegen die erhobenen Resistenzdaten aus dem Jahr 2025 zugrunde, die sich aus Zusendungen der SALK Spitäler Campus LKH, Campus CDK, LKH Hallein und LKH St. Veit an das UI für Klinische Mikrobiologie und Hygiene ergeben. Somit spiegelt die Resistenzstatistik überwiegend den Spitalsbereich und daher auch die Klientel der stationär behandelten PatientInnen wider.

Im Folgenden wird auf die klinisch relevantesten Bakterien und Pilze aus allen gängigen Untersuchungsmaterialien sowie unter besonderer Berücksichtigung von Harnen und Blutkulturen eingegangen. Die Resistenzstatistik basiert auf 12810 Harnuntersuchungen, 17463 Blutkulturen sowie zusätzlich 31495 sonstigen Materialien (Bereich Varia Hauptlabor, excl. Harne).

Ein Ampelschema ermöglicht eine rasche Abschätzung der Resistenzlage und kann eine Hilfestellung hinsichtlich empirischer Auswahl der Antiinfektiva bis zum Vorliegen des Resistogramms darstellen.

1.1 Erregeridentifizierung und Resistenztestung

Die Daten wurden laufend im Rahmen der Routinetestung entlang der Untersuchungsaufträge erhoben und erfolgte ausschließlich entlang der jeweils aktuellen EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) Empfehlung. Die Resistenztestung wird überwiegend automatisiert (VITEK 2 XL[®], Biomérieux) durchgeführt, kann jedoch in Fällen der Plausibilitätskontrolle, bei Bestätigungen von Resistenzmechanismen oder bei ausgewählten Erregern, bei denen keine Resistenztestung im Gerät stattfinden kann, phänotypisch mittels Agardiffusion (Plättchen- oder Gradiententest) erfolgen. Bei speziellen Indikationen oder Empfehlungen seitens EUCAST wird standardmäßig eine Mikrodilution durchgeführt. Die Erregerdetektion selbst erfolgt überwiegend massenspektrometrisch (Maldi-TOF, VITEK MS[®], Biomérieux) aber auch biochemisch (VITEK 2 XL[®]).

Die Basis der Resistenzanalyse stellen die für das jeweilige Jahr gültigen Grenzwerte (breakpoints) der EUCAST im Sinne von MHK (minimale Hemmstoffkonzentration) oder Hemmhof-Durchmesser der Antiinfektiva dar. Sie ermöglichen die Interpretation der Antiinfektiva in sensibel (S), sensibel bei erhöhter Exposition (früher „intermediär“) (I) und resistent (R), wobei insbesondere die Interpretation „I“ seit dem Jahr 2019 neu definiert wurde und nun eine Therapie-Empfehlung beinhaltet. Die klinische Bedeutung dieser Interpretation ist in Tab. 1 zusammengefasst.

Tab. 1 – Bedeutung der Interpretation nach S, I, R

S	S – Sensibel bei Standardexposition: Ein Mikroorganismus wird als Sensibel bei Standardexposition* eingestuft, wenn eine hohe Wahrscheinlichkeit für einen therapeutischen Erfolg bei Standarddosierung der Substanz besteht.
I	I – Sensibel bei erhöhter Exposition: Ein Mikroorganismus wird als Sensibel bei erhöhter Exposition* kategorisiert, wenn bei erhöhter Exposition des Infektionserregers gegenüber der Substanz eine hohe Wahrscheinlichkeit für einen therapeutischen Erfolg besteht, z.B. durch Erhöhung der Dosierung/geänderte Verabreichungsform oder durch Konzentrierung am Infektionsort.
R	R – Resistent: Ein Mikroorganismus wird als Resistent eingestuft, wenn auch bei erhöhter Exposition eine hohe Wahrscheinlichkeit für ein therapeutisches Versagen besteht.
* Exposition	Die Exposition des Infektionserregers gegenüber der antimikrobiellen Substanz am Infektionsort ist abhängig von zahlreichen Faktoren, wie der Verabreichungsform, Dosierung, Dosierungshäufigkeit, Infusionsdauer sowie Verteilung und Ausscheidung des Arzneistoffes

Modifiziert nach: https://www.nak-deutschland.org/tl_files/nak-deutschland/NeueBedeutungI_20180913.pdf

2 Erreichbarkeit des Labors und Ansprechpartner

Annahmezeiten

Montag - Donnerstag	08:00 – 16:00 Uhr
Freitag	08:00 – 15:30 Uhr
Samstag	08:00 – 11:30 Uhr
Sonn- und Feiertag	08:30 – 11:00 Uhr

Außerhalb der Annahmezeiten ist eine Probenabgabe im Notfall-Labor des Zentrallabors möglich.

Für dringende Proben (z.B. Gramfärbung aus Liquor/ primär sterilen Punktaten) ist eine tägliche Rufbereitschaft bis 23:00 Uhr erreichbar: **+43 676 8997 82075**

Befundauskunft

Bereich	(Tel. +43 5 7255-)
Probenannahme	23005
Bakteriologie (Varia)	58489
Stuhl	52129
Harn	54688
Mykobakterien	58178
Serologie	58182
Molekularbiologie	58175

AnsprechpartnerInnen

Zuständigkeit	Name	(Tel.: +43 5 7255-)
Institutsleitung (interim.)	PD Dr. Jan Marco KERN, MSc	54707
Mikrobiologie Befundung/ Ärztl. Bereichsleitung Varia Labore	Dr. Eszter NAJJAR	54987
Ärztl. Befundung/ Klinisch mikrobiologische Beratung	OA Dr. Markus WALLNER Dr. Hubert ZECHMEISTER Dr. Lisa WALTER Dr. Eszter NAJJAR	55979 58173 55499 54987
Infektiologische Beratung (internist.)	OA Dr. Arno LECHNER OÄ Dr. Adela MESTER	58174 55370
Bereichsleitung Serologie/ Molekularbiologie	Dr. Lisa WALTER	55499
Ltd. BMA	Andreas KÖCK	58791
Beauftragte für die Resistenzstatistik	Dr. Eszter NAJJAR	54987
Beauftragte für die Resistenzstatistik BMA-Bereichsleitung Varia-Labore	Andreas KÖCK	58791
Krankenhaushygieniker	NN	
Ltd. Hygienefachkraft	Christa BERNHOFER	57152

3 Resistenzstatistik

Im Folgenden erhalten Sie einen Überblick über die relevantesten Erreger und deren Resistenzprofil. Angegeben ist jeweils die Resistenz (R) gegen entsprechende Antiinfektiva. Eine Farbcodierung (Ampelschema) ermöglicht die rasche Abschätzung der Resistenzlage und kann eine Hilfestellung hinsichtlich empirischer Auswahl der Antiinfektiva liefern, bis ein abschließendes Resistogramm vorliegt. Zu beachten ist stets, dass die Einteilung im Ampelschema allein keinesfalls als Therapieempfehlung betrachtet werden darf.

Tab. 2 – Ampelschema der Resistenzdaten

ROT	Die Resistenzrate liegt über 25 % *
GELB	Die Resistenzrate liegt zwischen 11 % und 25 % . *
GRÜN	Die Resistenzrate liegt unter 10 % . *
-	Keine Farbe: a) Der Erreger besitzt entweder eine intrinsische Resistenz oder b) Es wird keine routinemäßige Testung durchgeführt oder c) Seitens EUCAST liegen keine breakpoints (MHK oder Hemmhofdurchmesser) für die Interpretation (S, I, R) vor

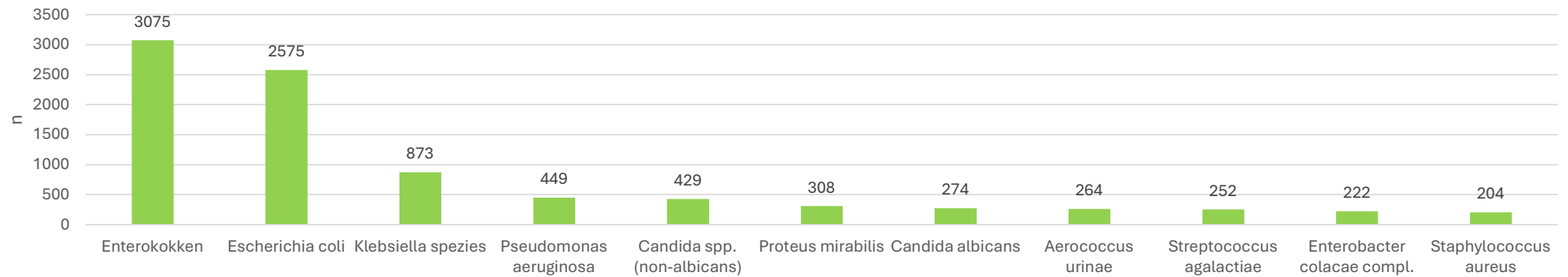
* Die Einteilung spiegelt **keine Empfehlung zur Therapie** wider – die Indikation zum jeweiligen Antiinfektivagebrauch ist klinisch-infektiologisch zu stellen

Die Resistenztestung wird laufend erweitert. Insbesondere für neu zugelassene aber auch Reservesubstanzen erfolgt die Resistenztestung nur im Ausnahmefall (z.B. bei Vorliegen einer Multiresistenz), so dass diese Antiinfektiva ggf. in der Resistenzstatistik nicht immer abgebildet werden.

3.1 Harnkulturen

Material	Gesamt	LKH	CDK	LKH Hallein	LKH St. Veit
Harne gesamt	12810	10876	963	642	329
Mittelstrahlharn	7444	6492	415	252	285
Harn-Dauerkatheter	2493	1841	444	172	36
Harn-Einmalkatheter	2419	2112	87	215	5
PCN-Urin	135	132	2	0	1
Sonstige	319	299	15	3	2

Häufigste Erreger Harnkultur



3.1.1 Harnkultur – Resistenz gramnegativer Erreger

Substanz	<i>E. coli</i> (incl. ESBL) n= 2290	<i>K.pneumoniae</i> (incl. ESBL) n= 510	<i>Pr.mirabilis</i> (incl. ESBL) n= 251	<i>Ent. cloacae</i> -Komplex n= 179	<i>Ps.aeruginosa</i> n= 346
Ampicillin	43%	-	19%	-	-
Amoxicillin – Clavulansäure i.v.	32%	22%	9%	-	-
Piperacillin	-	-	-	-	11%
Piperac.-Tazobactam	5%	12%	0%	27%	9%
Cefuroxim-sodium (parenteral)	14%	15%	2%	-	-
Cefuroxim oral (unkompl. HWI)	13%	15%	2%	-	-
Cefotaxim	10%	12%	2%	30%	-
Ceftriaxon	10%	12%	2%	30%	-
Ceftazidim	10%	12%	2%	28%	4%
Cefepim	9%	10%	2%	8%	4%
Ceftazidim-Avibactam	0%	0%	0%#	0%	33%#
Ceftolozan-Tazobactam	1%	11%	33%#	54%#	11%#
Ertapenem	0%	1%	0%	13%	-
Meropenem	0%	0%	0%	1%	2%*
Aztreonam	-	-	-	-	6%
Ciprofloxacin	15%	14%	16%	7%	8%
Amikacin	-	-	-	-	1%
Tobramycin	-	-	-	-	0%
Nitrofurantoin (unkompl. HWI)	0%	-	-	-	-
Trimethoprim	24%	17%	26%	8%	-
Sulf. + Trimethoprim	21%	14%	20%	6%	-

* i.d.R. Impermeabilität der Bakterienmembran (Porinverlust oder Efflux-Pumpen)

#< 15 Isolate

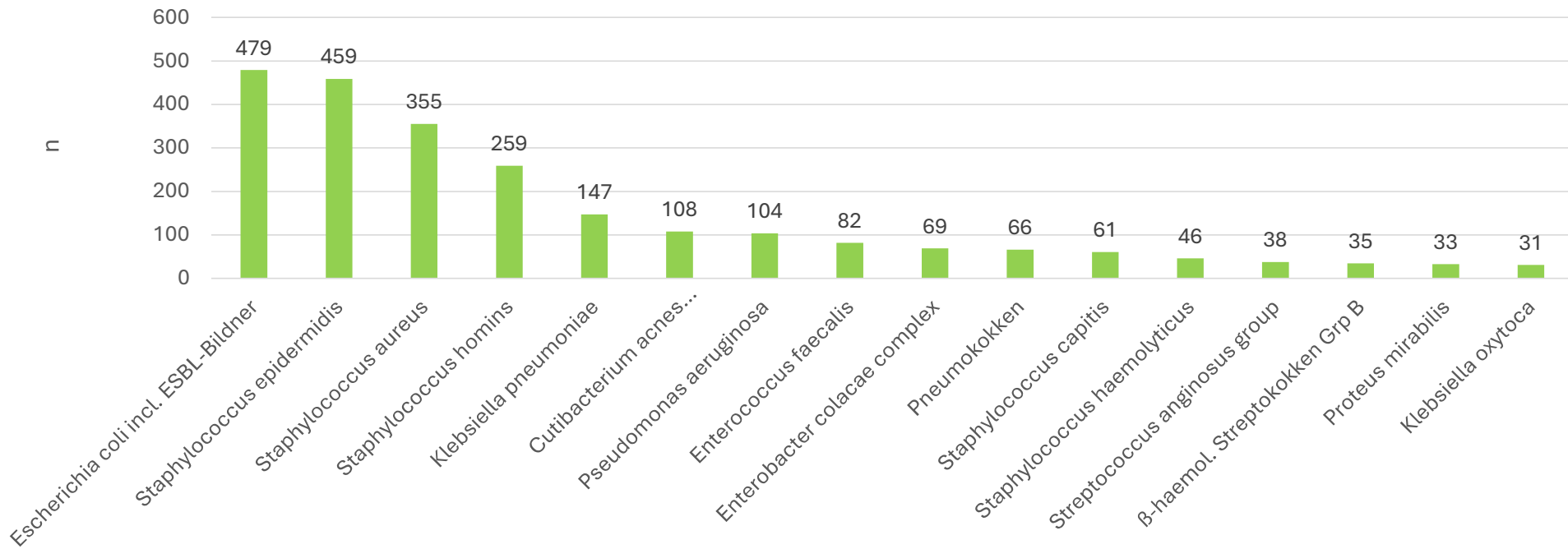
3.1.2 Harnkultur – Resistenz grampositiver Erreger

Substanz	<i>S. aureus</i> (incl MRSA) n= 198	<i>E. faecalis</i> n= 255	<i>E. faecium</i> (incl. VRE) n= 127	<i>Ae. urinae</i> n= 49	<i>Str. agalactiae</i> n= 53
Penicillin	-	-	-	-	0%
Ampicillin	-	0%	97%	4%	0%
Ampicillin-Sulbactam	-	0%	97%	-	0%
Amoxicillin-Clavulansäure	-	0%	97%	-	0%
Oxacillin/Fluc.	7%	-	-	-	-
Cefaclor	-	-	-	-	0%
Cefazolin	7%	-	-	-	-
Cefuroxim	7%	-	-	-	-
Ceftriaxon	-	-	-	-	0%
Meropenem	-	-	-	2%	-
Levofloxacin	12%	-	-	-	9%
Ciprofloxacin	-	-	-	12%	-
Gentamicin	3%	-	-	-	-
Vancomycin	0%	0%	0%	0%	-
Teicoplanin	-	0%	0%	-	-
Linezolid	-	0%	0%	-	-
Nitrofurantoin	-	0%	-	0%	2%
Fosfomycin	-	-	-	-	-
Sulf. + Trimethoprim	2%	-	-	-	4%

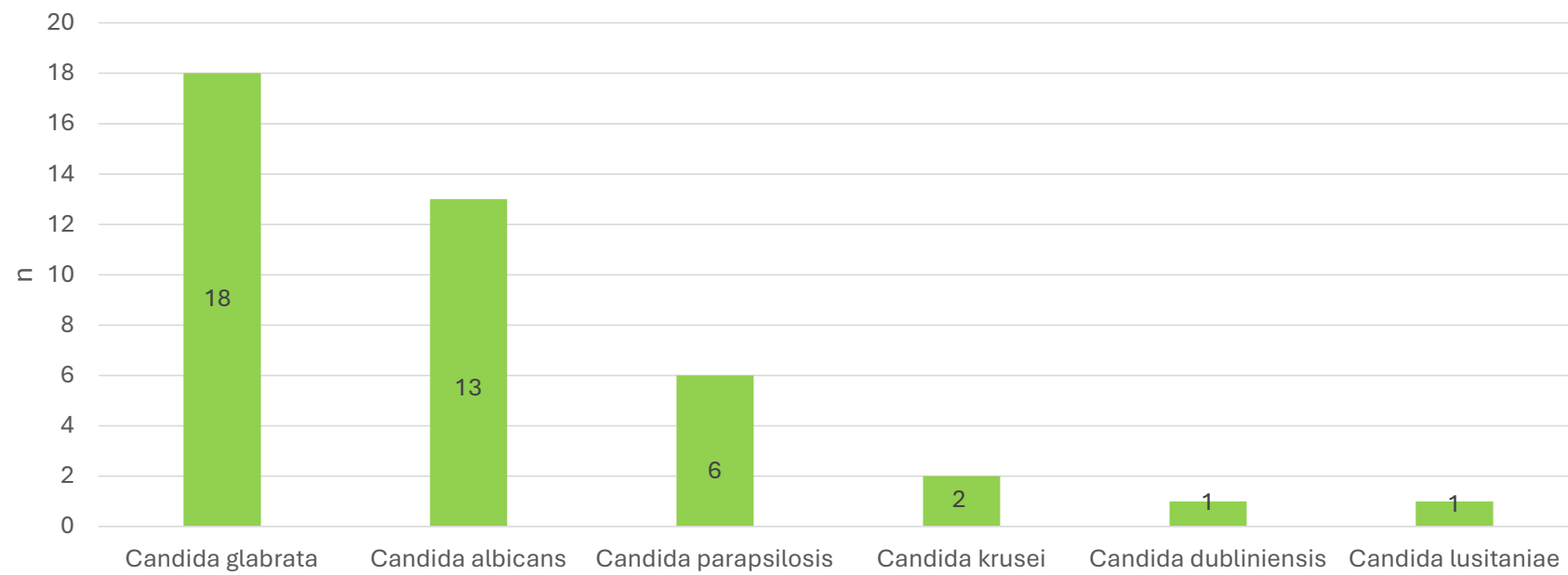
3.2 Blutkulturen

Material	Gesamt	LKH	CDK	LKH Hallein	LKH St. Veit
Blutkulturen	17463	14528	1384	1277	274
Patienten	5438	4330	526	491	91

Häufigste bakterielle Erreger Blutkultur



Hefepilze in Blutkulturen



3.2.1 Blutkultur – Resistenz gramnegativer Erreger

Substanz	<i>E. coli</i> (incl. ESBL) n= 215	<i>K. pneumoniae</i> (incl. ESBL) n= 71	<i>Ps. aeruginosa</i> n= 46
Ampicillin	50%	-	-
Amoxicillin-Clavulansäure i.v	38%	28%	-
Piperacillin	-	-	13%
Piperac.Tazobactam	7%	15%	11%
Cefuroxim-sodium (parenteral)	16%	15%	-
Cefotaxim	15%	10%	-
Ceftriaxon	15%	10%	-
Ceftazidim	15%	10%	4%
Cefepim	14%	10%	2%
Ceftazidim-Avibactam	0%	0%#	50%#
Ceftolozan-Tazobactam	3%	25% #	33%#
Meropenem	0%	0%	2%*
Aztreonam	-	-	9%
Ciprofloxacin	17%	15%	4%
Amikacin	-	-	0%
Gentamicin	-	-	-
Tobramycin	-	-	0%
Sulf. + Trimethoprim	20%	21%	-

* i.d.R. Impermeabilität der Bakterienmembran (Porinverlust oder Efflux-Pumpen)

#< 15 Isolate

3.2.2 Blutkultur – Resistenz grampositiver Erreger

Substanz	<i>S. aureus</i> (incl. MRSA) n= 154	<i>E. faecalis</i> n= 35	<i>E. faecium</i> (incl. VRE) n= 21	<i>Str. pneumoniae</i> n= 30
Penicillin	-	-	-	0%
Ampicillin	-	0%	96%	-
Ampicillin-Sulbactam	-	0%	96%	-
Amoxicillin-Clavulansäure	-	0%	96%	-
Amoxicillin-Clav. i.v.	-	-	-	0%
Amoxicillin-Clav. oral	-	-	-	0%
Oxacillin/Fluc.	8%	-	-	-
Cefazolin	8%	-	-	-
Cefuroxim	8%	-	-	-
Ceftriaxon	-	-	-	0%
Levofloxacin	6%	-	-	0%
Moxifloxacin	-	-	-	0%
Gentamicin	4%	-	-	-
Gentamicin high level	-	9%	33%	-
Streptomycin high level	-	23%	81%	-
Vancomycin	0%	0%	4%	0%
Teicoplanin	0%	0%	0%	-
Erythromycin	-	-	-	10%
Clindamycin	22%	-	-	7%
Tetracyclin	6%	-	-	10%
Linezolid	0%	0%	19%	-
Rifampicin	1%	-	-	0%
Fusidinsäure	1%	-	-	-
Daptomycin	0%	-	-	-
Sulf. + Trimethoprim	0%	-	-	-

3.2.3 Blutkultur – Resistenz von Hefepilzen

Substanz	<i>Candida glabrata</i> n= 18	<i>Candida albicans</i> n= 13	<i>Candida parapsilosis</i> n= 6	<i>Candida krusei</i> n= 2	<i>Candida dubliniensis</i> n= 1	<i>Candida lusitaniae</i> n= 1
Amphotericin B	0%	0%	0%	0%	0%	-
Anidulafungin	0%	0%	-	0%	0%	-
Caspofungin	0%	0%	-	0%	0%	-
Fluconazol	-	0%	0%	-	0%	0%
Voriconazol	-	0%	-	-	0%	-

Für *C. glabrata* und *C. krusei* ist eine verminderte Empfindlichkeit bzw. intrinsische Resistenz gegenüber **Fluconazol** bekannt.

Für *C. parapsilosis* besteht eine natürlich auftretende verminderte Empfindlichkeit gegenüber **Anidulafungin**.

Bei *C. lusitaniae* sind aktuell keine EUCAST-breakpoints verfügbar

3.2 Resistenzprofil Materialien gesamt (excl. Harne)

Materialgruppe	Gesamt	LKH	CDK	LKH Hallein	LKH St. Veit
Blutkulturen	17463	14528	1384	1277	274
Abstriche	12241	9900	438	1873	30
Respiratorische Materialien	3871	3395	417	50	9
Punktate	1797	1650	38	104	5
Sonstiges Material	1683	1529	108	45	1
Gewebe	2064	1916	108	40	0
Spitzen	485	359	101	20	5
Muttermilch	690	682	0	8	0
Liquor	451	152	299	0	0
Implantate	303	260	39	4	0
Port	56	55	0	1	0
Herzklappen	22	22	0	0	0

3.3.1 Materialien gesamt – Resistenz von Enterobacterales u. Pseudomonas

Substanz	<i>E. coli</i> (incl. ESBL) n= 1133	<i>K. pneumoniae</i> (incl. ESBL) n= 484	<i>Pr. mirabilis</i> (incl. ESBL) n= 250	<i>Ent. cloacae</i> -Komplex n= 318	<i>Ps. aeruginosa</i> n= 660
Ampicillin	46%	-	23%	-	-
Amoxicillin-Clavulansäure i.v	36%	24%	12%	-	-
Piperacillin	-	-	-	-	11%
Piperac.-Tazobactam	6%	15%	0%	21%	10%
Cefuroxim-sodium (parenteral)	17%	14%	-	-	-
Cefotaxim	14%	10%	3%	22%	-
Ceftriaxon	14%	10%	3%	22%	-
Ceftazidim	14%	11%	3%	21%	5%
Cefepim	12%	10%	3%	7%	5%
Ceftazidim-Avibactam	1%	4%	-	2%	29%
Ceftolozan-Tazobactam	3%	17%	17%#	60%#	22%
Meropenem	0%	1%	0%	1%	2%*
Aztreonam	-	-	-	-	7%
Ciprofloxacin	15%	10%	13%	3%	9%
Amikacin	-	-	-	-	1%
Gentamicin	5%	6%	7%	-	-
Tobramycin	-	-	-	-	0%
Sulf. + Trimethoprim	20%	10%	19%	4%	-

* i.d.R. Impermeabilität der Bakterienmembran (Porinverlust oder Efflux-Pumpen)

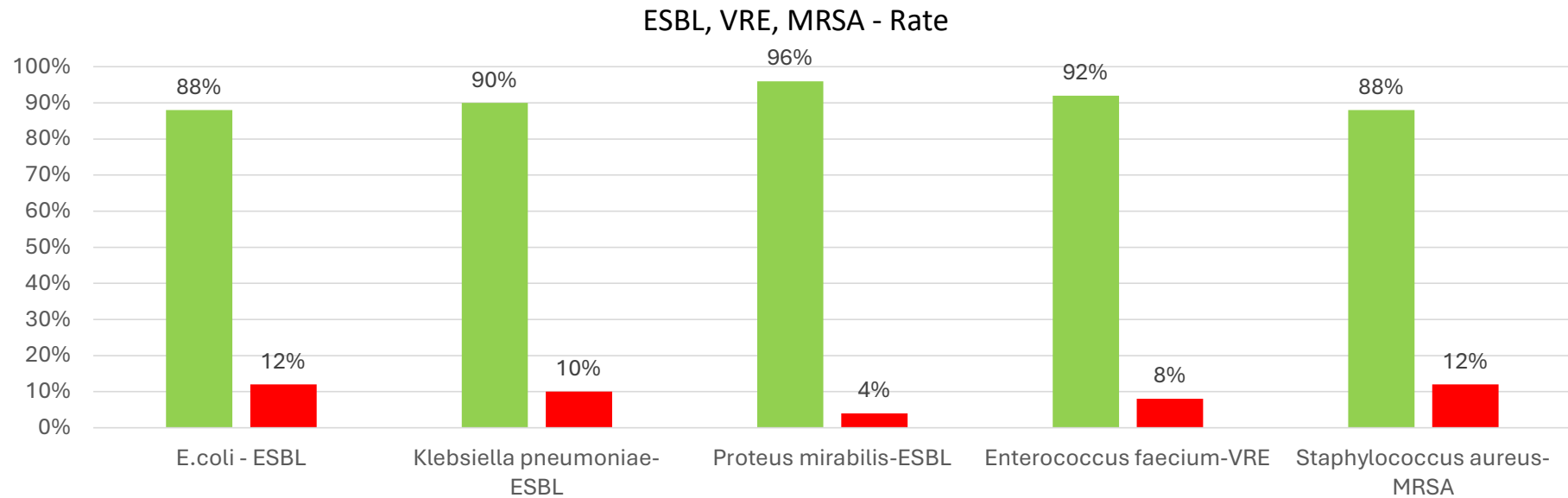
#<= 15 Isolate

3.3.2 Materialien gesamt – Resistenz von grampositiven Erregern u. Haemophilus

Substanz	<i>S. aureus</i> (incl. MRSA) n= 1743	<i>E. faecalis</i> n= 380	<i>E. faecium</i> (incl. VRE) n= 209	<i>Str. pyogenes</i> n= 137	<i>Str. pneumoniae</i> n= 131	<i>H. influenzae</i> n= 187
Penicillin	-	-	-	0%	1%	-
Ampicillin	-	0%	82%	0%	-	28%
Ampicillin-Sulbactam	-	0%	82%	0%	-	-
Amoxicillin-Clavulansäure	-	0%	82%	0%	-	-
Amoxicillin-Clav. i.v.	-	-	-	-	2%	13%
Amoxicillin-Clav. oral	-	-	-	-	2%	13%
Oxacillin/Fluc.	9%	-	-	-	-	-
Cefazolin	9%	-	-	-	-	-
Cefuroxim	9%	-	-	-	-	-
Ceftriaxon	-	-	-	0%	0%	-
Cefotaxim	-	-	-	-	0%	3%
Ciprofloxacin	-	-	-	-	-	3%
Levofloxacin	6%	-	-	-	0%	-
Moxifloxacin	-	-	-	0%	0%	-
Gentamicin	4%	-	-	-	-	-
Vancomycin	0%	0%	10%	-	0%	-
Teicoplanin	0%	0%	8%	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	8%	12%	-
Clindamycin	22%	-	-	4%	6%	-
Tetracyclin	5%	-	-	32%	9%	1%
Linezolid	0%	0%	0%	-	-	-
Rifampicin	0%	-	-	-	0%	1%
Fusidinsäure	3%	-	-	-	-	-
Daptomycin	0%	-	-	-	-	-
Sulf. + Trimethoprim	2%	-	-	-	-	18%

3.4 Überblick Multiresistenzen

3.4.1 Multiresistenzen alle Materialien (excl. Harne)

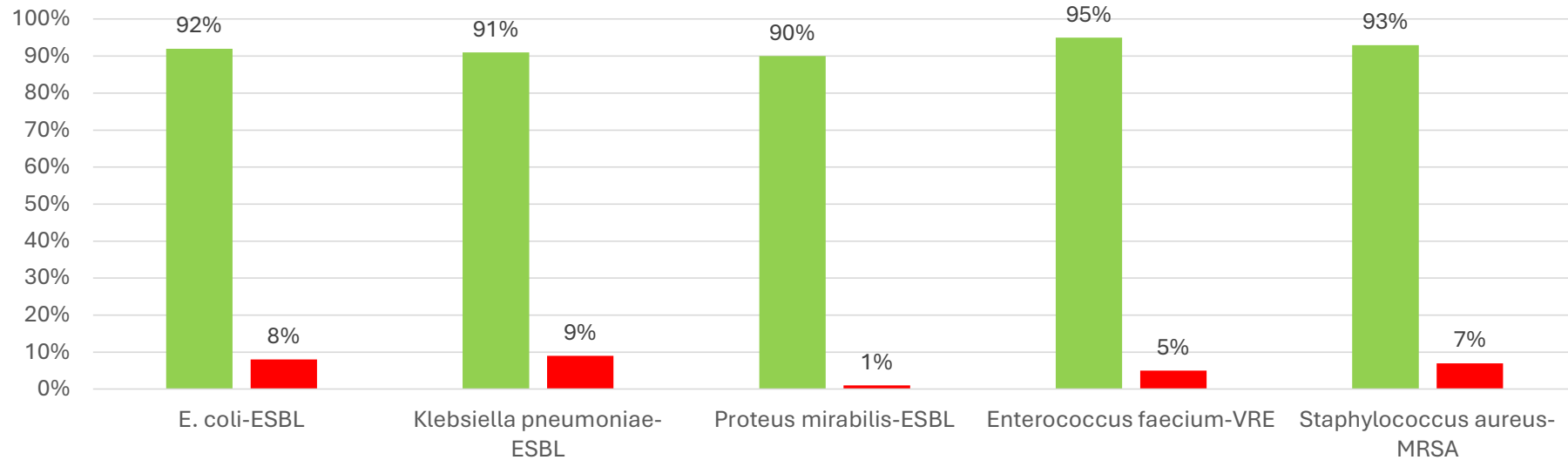


ESBL: Extended-spectrum betalactamase VRE: Vancomycin-resistente Enterokokken MRSA: Methicillin-resistenter S. aureus

	2022	2023	2024	2025	Trend
<i>E. coli</i> ESBL	10%	11%	9%	10%	↗
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL	7%	7%	10%	10%	→
<i>Proteus mirabilis</i> ESBL	1%	1%	4%	4%	→
<i>Enterococcus faecium</i> VRE	12%	13%	6%	8%	↗
MRSA	7%	6%	6%	12%	↗

3.4.2 Multiresistenzen Harne

ESBL, VRE, MRSA-Rate



ESBL: Extended-spectrum betalactamase VRE: Vancomycin-resistente Enterokokken MRSA: Methicillin-resistenter *S. aureus*

	2022	2023	2024	2025	Trend
<i>E. coli</i> ESBL	7%	7%	7%	8%	↗
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL	5%	6%	8%	9%	↗
<i>Proteus mirabilis</i> ESBL	2%	2%	1%	1%	→
<i>Enterococcus faecium</i> VRE	8%	8%	6%	5%	↘
MRSA	9%	9%	5%	7%	↗

3.4.3 Anzahl der Carbapenemasen-Bildner (in allen Materialien) *

		2023	2024	2025	Trend
NDM	(Neu-Delhi Metallo-beta-Laktamase)	15	23	16	↘
OXA-48-like	Carbapenemase	6	6	3	↘
KPC	Carbapenemase	2	6	5	↘
VIM	(Verona-Integron-Metallo-beta-Laktamase)	3	3	7	↗
IMP	Carbapenemase	-	2	-	↘
OXA-24-like	Carbapenemase	1	2	-	↘
OXA-23-like	Carbapenemase	1	1	2	↗

* Die Auswertung erfolgte patientenbezogen; Mehrfachnachweise desselben Erregers mit identischer Carbapenemase wurden nur einmal gezählt.

Quellenverzeichnis

1. Nationales Antibiotika-Sensitivitätstest-Komitee (NAK) 12.09.2018. https://www.nak-deutschland.org/files/nak-deutschland/NeueBedeutungI_20180913.pdf
2. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Overview of antifungal ECOFFs and clinical breakpoints for yeasts, moulds and dermatophytes using the EUCAST E.Def 7.4, E.Def 9.4 and E.Def 11.0 procedures. Version 6, 2025. <https://www.eucast.org/>
3. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs for antifungal agents, version 12.0, 2025. <https://www.eucast.org/fungi-afst/clinical-breakpoints-and-interpretation/clinical-breakpoint-table/>
4. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 15.0, 2025. <https://www.eucast.org/>

Datenerfassung: Dr. Eszter Najjar

Berichterstellung und Prüfung: PD Dr. Jan Marco Kern, Dr. Eszter Najjar