

Materialauswertung Harnwege

Escherichia (E.) coli-Isolate sind die am häufigsten an ARMIN übermittelten Bakterien aus Harnwegsmaterialien. Die nach der S3-Leitlinie „Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten*innen“ Mittel der ersten Wahl Fosfomycin und Nitrofurantoin sind im stationären und niedergelassenen Versorgungsbereich weiterhin sehr gut wirksam (Resistenzanteil unter 3 %). Die differenzierte Betrachtung der Resistenzsituation zeigt bei Männern zum einen deutlich höhere Resistenzraten von *E. coli* gegenüber allen relevanten Antibiotika als bei Frauen. Zum anderen ist mit zunehmendem Alter der Patienten*innen ein Anstieg des Anteils resistenter *E. coli*-Isolate unabhängig vom Geschlecht zu beobachten.

Übersicht der Erreger

Im Jahr 2022 wurden von den teilnehmenden Laboren Resistenzdaten für 301 510 Erregerisolate aus Harnwegsmaterialien an ARMIN übermittelt. Die meisten Isolate stammten aus dem niedergelassenen Versorgungsbereich mit 179 818 Isolaten (59,6 %). Aus dem stationären Versorgungsbereich stammten 121 692 Isolate (40,4 %). In den Jahren 2017 bis 2022 ist die Anzahl der Erregerisolate aus dem niedergelassenen Versorgungsbereich deutlich angestiegen, während die Anzahl aus dem stationären Versorgungsbereich stagnierte bzw. leicht rückläufig war.

Am häufigsten traten gramnegative Bakterien auf. Im Jahr 2022 betrug ihr Anteil im stationären Versorgungsbereich 59 % und im niedergelassenen Versorgungsbereich 66 % (Abbildung 2). Abbildung 3 verdeutlicht den Anteil der Erregerspezies unter den gramnegativen Stäbchen aus Harnwegsmaterialien. Nicht nur unter den gramnegativen Bakterien, sondern auch insgesamt ist *Escherichia (E.) coli* der am häufigsten in Harnwegsmaterial nachgewiesene und an ARMIN übermittelte Erreger: 30 % (36 359 Isolate) im stationären und

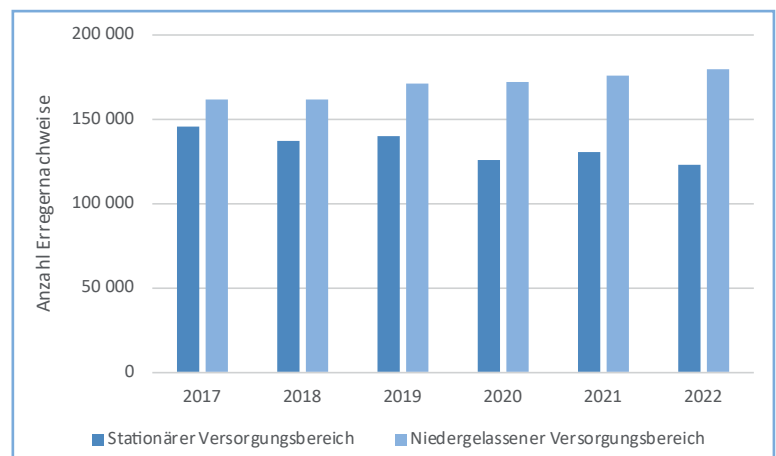


Abb. 1: Entwicklung der an ARMIN übermittelten Erregernachweise aus Harnwegsmaterial.

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

- Für das Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersachsen (ARMIN) übermitteln gegenwärtig 15 Labore anonymisierte Einzelfalldaten ihrer routinemäßigen mikrobiologischen Untersuchungen an das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA).
- Es werden nur Materialien mit positivem Erregernachweis an ARMIN übermittelt.
- Für die hier vorliegende Datenauswertung werden die in ARMIN enthaltenen Daten der Jahre 2017 bis 2022 betrachtet.
- Für die hier vorliegende Datenauswertung wurden nur Isolate berücksichtigt, die von Krankenhäusern (Normalstation oder Intensivstation) oder Niedergelassenen Praxen an die an ARMIN teilnehmenden Labore gesendet wurden.
- Die Datenauswertung unterscheidet entsprechend zwischen stationärem Versorgungsbereich (Normalstation und Intensivstation zusammengefasst) und ambulantem Versorgungsbereich (eine Differenzierung in Stationen / Fachbereiche oder Facharztgruppen ist nicht möglich).
- Für die statistische Auswertung der Materialgruppe Harnwegsmaterialien werden die von den einsendenden Laboren als „Urin“, „Urin aus Dauerkatheter“ und „Katheter, Harnwege“ klassifizierten Materialien berücksichtigt.
- Die Daten liefern keinen gesicherten Hinweis auf eine Harnwegsinfektion, da Angaben zur Keimzahlbestimmung und zur klinischen Symptomatik fehlen.
- Die Datengrundlage von ARMIN erlaubt keine Differenzierung zwischen einer Bakterien-Monokultur im Urin und einer Mischinfektion.
- Wiederholte Isolierungen desselben Bakterienstammes werden nicht berücksichtigt (copy strains = pro Patient*in nur ein Isolat innerhalb von 90 Tagen, unabhängig vom Antibiogramm).
- Die Datenauswertung erfolgt mit HyBASE®

Ausführlichere Informationen und weitere Resistenzstatistiken finden Sie unter www.armin.nlga.niedersachsen.de

43 % (77 535 Isolate) im niedergelassenen Bereich. In der Häufigkeit folgen *Klebsiella* (*K.*; hier in erster Linie *K. pneumoniae*) und *Proteus* (*P.*; hier in erster Linie *P. mirabilis*)

Unter den grampositiven Erregern dominieren Enterokokken. *Enterococcus faecalis* ist mit einem Anteil von 20 % im stationären und 15 % im niedergelassenen Versorgungsbereich der dritthäufigste Erreger in Harnwegsmaterial. Enterokokken sind allerdings häufig Teil der Begleitflora, eine Abgrenzung von Mischinfektionen gegenüber Kontaminationen ist schwierig und die Relevanz von Enterokokken für eine unkomplizierte Harnwegsinfektion damit unsicher.

Staphylococcus saprophyticus, ist ebenfalls ein häufiger Erreger von Harnwegsinfektionen. Allerdings wird dieser von den an ARMIN teilnehmenden Laboren nicht hinreichend differenziert übermittelt.

Escherichia coli – allgemeine Resistenz-situation

In Abbildung 4 ist die Resistenzentwicklung von *E. coli* gegenüber klinisch indizierten Antibiotika für Harnwegsinfektionen jeweils für den stationären und niedergelassenen Versorgungsbereich dargestellt. Die höchsten Resistenzen zeigen *E. coli* gegenüber Trimethoprim und Co-Trimoxazol. Trotz des sichtbaren Rückgangs beträgt der Anteil resistenter Isolate konstant mehr als 20 %. Gemäß Leitlinie sollte Trimethoprim nur eingesetzt werden, wenn die lokale Resistenzsituation von *E. coli* unter 20 % liegt [1]. Es ist davon auszugehen, dass der Resistenzanteil in ARMIN wie auch in anderen ähnlichen Sentinelsystemen überschätzt wird, da bei einer unkomplizierten Harnwegsinfektion keine mikrobiologische Untersuchung veranlasst wird.

Der Resistenzanteil von *E. coli* gegenüber Ciprofloxacin zeigt einen abnehmenden Trend. Die Werte erreichen aber immer noch 10 % oder mehr und sind im stationären Versorgungsbereich konstant deutlich höher als im niedergelassenen Versorgungsbereich. Nach Leitlinie gelten Fosfomycin, Nitrofurantoin sowie Nitroxolin als Mittel der ersten Wahl zur empirischen Antibiotikakurzzeittherapie bei der unkomplizierten Zystitis bei Frauen in der Prämenopause [1]. Die ARMIN-Daten zeigen eine sehr gute Wirksamkeit für alle diese Antibiotika. Der Anteil resistenter Isolate lag 2017–2022 unter 3 %. Pivmecillinam (hier Mecillinam) wird seit 2017 ebenfalls als Mittel der Wahl empfohlen und in den an ARMIN teilnehmenden Laboren seit 2019 in der Routine getestet. Nach einem Anstieg des Anteils von *E. coli*-Isolaten mit einer Resistenz gegenüber Mecillinam sowohl im stationären als auch im niedergelassenen Versorgungsbereich sinkt der Anteil seit 2020 deutlich. Die Wirksamkeit von Mecillinam scheint auch bei ESBL-bildenden *E. coli* gegeben (siehe unten) [2].

Orale Cephalosporine, sind keine Antibiotika der ersten Wahl zur empirischen Therapie unkomplizierter Harnwegsinfektionen. Die Resistenz gegenüber Drittgenerations-Cephalosporinen ist häufig auf eine ESBL-Bildung zurückzuführen. ESBL steht für „exten-

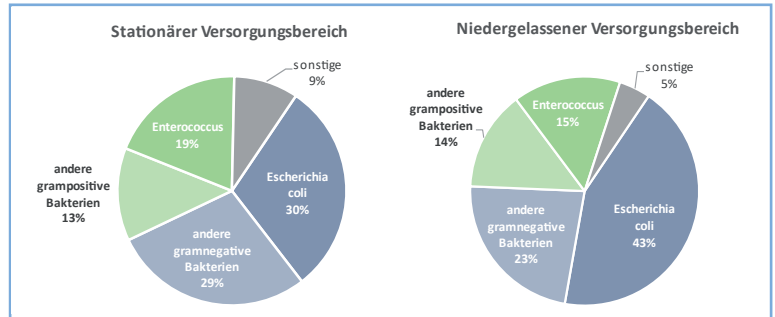


Abb. 2: Alle in Harnwegsmaterialien nachgewiesenen und an ARMIN übermittelten Erreger im stationären (links) und niedergelassenen Versorgungsbereich (rechts) für das Jahr 2022.

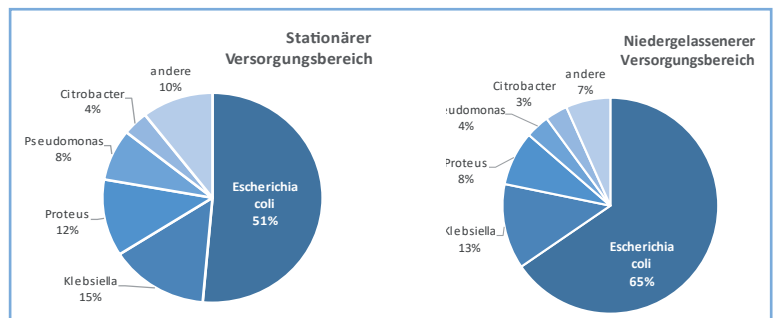


Abb. 3: In Harnwegsmaterialien nachgewiesene und an ARMIN übermittelte gramnegative Erreger im stationären (links) und niedergelassenen Versorgungsbereich (rechts) für das Jahr 2022.

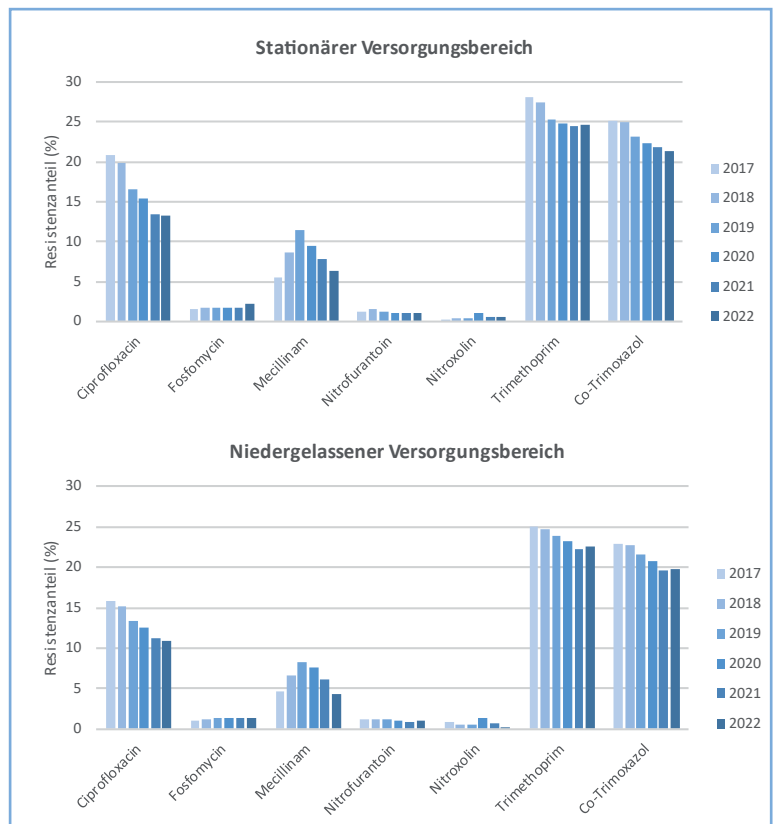


Abb. 4: Entwicklung der Resistenz von *E. coli* aus Harnwegsmaterialien gegenüber ausgewählten Antibiotika im stationären (oben) und im niedergelassenen Versorgungsbereich 2017–2022.

ded spectrum-beta-lactamases“. Dabei handelt es sich z. B. um Hydrolasen mit breitem Wirkspektrum, die von verschiedenen Bakteriengattungen, insbesondere Enterobakterien, gebildet werden und in der Lage sind, die β -Laktamringe von β -Laktamantibiotika (z. B. Penicilline und Cephalosporine) zu spalten. Dadurch wird die Wirkung des jeweiligen Antibiotikums verhindert. Die Resistenzgene der β -Laktamasen können über Chromosomen oder Plasmide weitergegeben werden. ESBL-bildende Enterobakterien weisen neben der Resistenz gegenüber Drittgenerations-Cephalosporinen häufig zusätzliche Resistenzen gegenüber weiteren Antibiotikastanzklassen auf. Da ESBL-bildende Bakterien in den ARMIN-Daten nicht direkt identifiziert werden können, wird die Resistenz gegenüber Cefotaxim als Indikator verwendet (Abbildung 5).

Wie Abbildung 6 zeigt, waren fast 60 % der *E. coli*-Isolate mit einer Resistenz gegenüber Cefotaxim auch resistent gegenüber Ciprofloxacin (Substanzklasse Fluorchinolone). Liegt eine Resistenz gegenüber Cefotaxim und Ciprofloxacin vor, sind nahezu alle Isolate auch resistent gegenüber Piperacillin (Substanzklasse Penicilline). Erregerisolate mit der Kombination dieser drei Resistenzen fallen unter die Definition der 3MRGN (MRGN = Multiresistente gramnegative Bakterien bezogen auf die vier klinisch relevanten Antibiotikagruppen Cephalosporine der 3. / 4. Generation, Acylureidopenicilline, Fluorchinolone und Carbapeneme mit ihren jeweiligen Leitsubstanzen) wie sie von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut (KRINKO) aufgestellt wurde [3, 4]. Fosfomycin, Nitrofurantoin sowie Nitroxolin und Mecillinam bleiben auch bei einer Resistenz gegenüber Cefotaxim wirksam (Abbildung 6).

Die Resistenz von *E. coli* gegenüber Carbapenem beschränkt sich auf Einzelfällen. Der Einsatz von Carbapenem ist allerdings wenigen Ausnahmen vorbehalten.

Klebsiella pneumoniae

Werden andere gramnegative Bakterien als *E. coli* nachgewiesen, handelt es sich vor allem um *K. pneumoniae*. Bezogen auf alle an ARMIN übermittelten Erregernachweise aus Harnwegsmaterial machen sie aber nur einen Anteil von rund 6 % sowohl im stationären als auch niedergelassenen Versorgungsbereich aus.

Die Resistenzsituation von *K. pneumoniae* gegenüber den Antibiotika Fosfomycin, Nitrofurantoin und Mecillinam stellt sich im Vergleich zu *E. coli* deutlich ungünstiger dar. Der Anteil resistenter Isolate gegenüber Fosfomycin und Nitrofurantoin betrug zwischen 2017 und 2022 sowohl im stationären als auch niedergelassenen Versorgungsbereich 20 % und mehr mit steigender Tendenz. Auch gegenüber Mecillinam wurden *K. pneumoniae* deutlich häufiger resistent bewertet als *E. coli*. Für Nitroxolin liegen keine hinreichenden Daten vor. Ciprofloxacin und auch Trimethoprim zeigten bei *K. pneumoniae* eine bessere Wirksamkeit als bei *E. coli* (Abbildung 7).

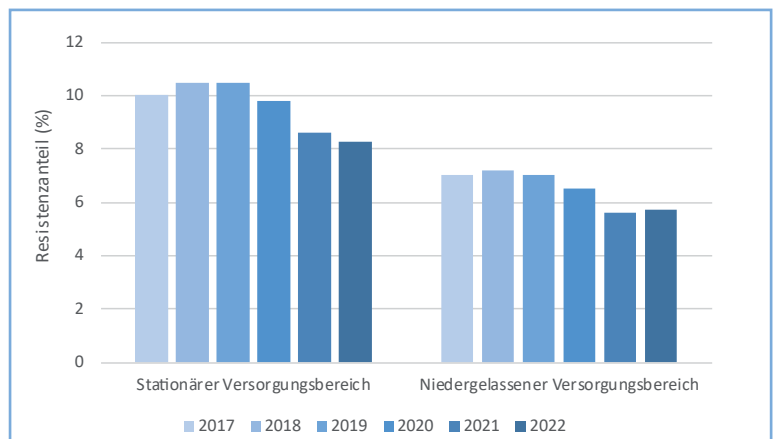


Abb. 5: Entwicklung der Resistenz von *E. coli* aus Harnwegsmaterialien gegenüber Cefotaxim im stationären (oben) und im niedergelassenen Versorgungsbereich 2017–2022.

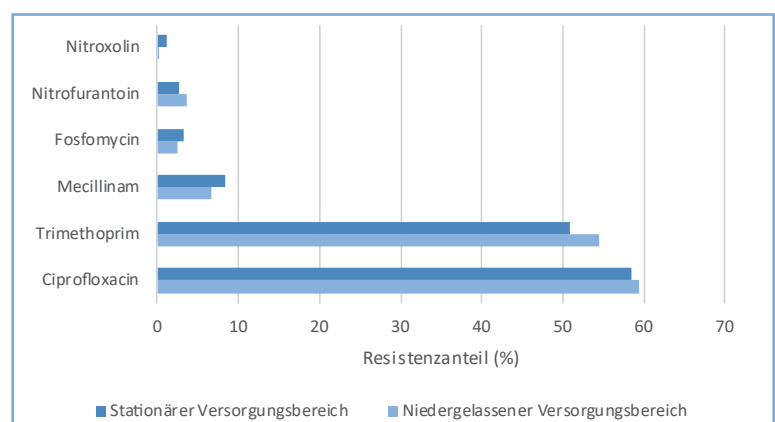


Abb. 6: Co-Resistenz von Cefotaxim-resistenten *E. coli* aus Harnwegsmaterialien gegenüber ausgewählten Antibiotika im stationären und niedergelassenen Versorgungsbereich 2022.

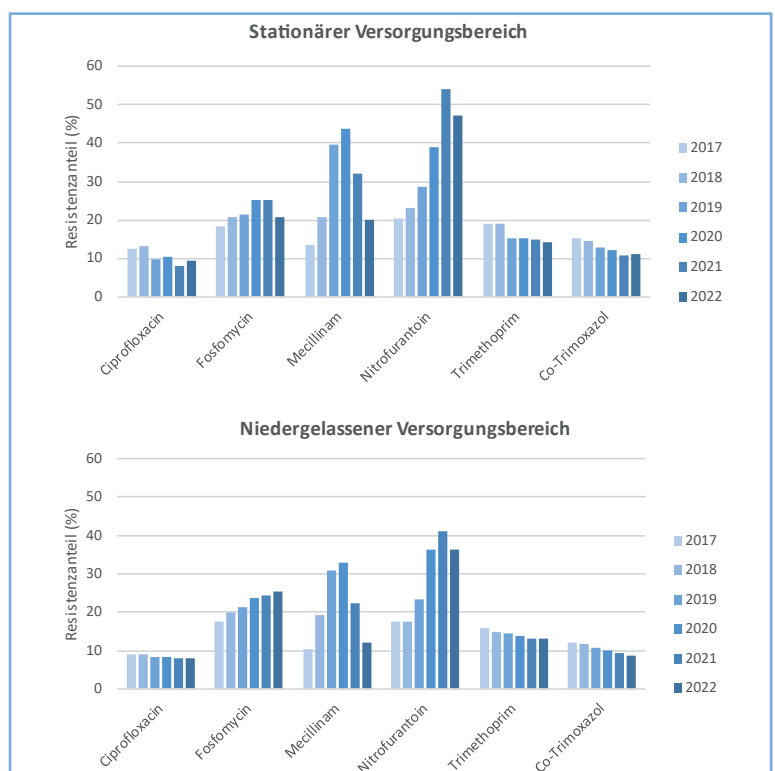


Abb. 7: Entwicklung der Resistenz von *K. pneumoniae* aus Harnwegsmaterialien gegenüber ausgewählten Antibiotika im stationären (oben) und im niedergelassenen (unten) Versorgungsbereich 2017–2022.

Die Resistenz von *K. pneumoniae* gegenüber Cefotaxim ist mit der oben beschriebenen Situation von *E. coli* vergleichbar. Zwischen 2017 und 2022 ging der Anteil resistenter Isolate im stationären Versorgungsbereich von 13,2 % auf 8,8 % zurück, im niedergelassenen Versorgungsbereich von 8,4 % auf 6,3 %. Liegt eine Resistenz gegenüber Cefotaxim vor, verringert sich auch die Wirksamkeit von Ciprofloxacin und Trimethoprim (Abbildung 8).

Die Resistenz von *K. pneumoniae* gegenüber Carbapenem beschränkt sich im niedergelassenen Versorgungsbereich auf Einzelfällen. Im stationären Versorgungsbereich ist die Resistenz gegenüber Carbapenemen hingegen in den letzten Jahren deutlich angestiegen. Abbildung 9 zeigt den Anteil von *K. pneumoniae*-Isolaten mit einer Resistenz gegenüber Meropenem für den stationären Versorgungsbereich, differenziert in Normal- und Intensivstationen. Während auf den Normalstationen ein kontinuierlicher Anstieg auf 0,5 % im Jahr 2022 zu beobachten ist, zeigt sich für die Intensivstationen ein deutlicher Rückgang in den Jahren 2020 und 2021, für 2022 aber mit 1,3 % ein Anstieg über den Wert von 2019 hinaus.

Proteus mirabilis

Proteus (P) mirabilis wird etwas seltener aus Harnwegsmaterialien isoliert wie *K. pneumoniae*. Bezogen auf alle an ARMIN übermittelten Erregernachweise aus Harnwegsmaterial machen sie einen Anteil von rund 4 % im stationären und rund 5 % im niedergelassenen Versorgungsbereich aus.

P. mirabilis weist eine intrinsische Resistenz gegenüber Nitrofurantoin auf. Auch Mecillinam scheint auf Basis der Daten in ARMIN nicht sicher wirksam. Der Anteil resistenter *P. mirabilis* gegenüber Fosfomycin und Ciprofloxacin bewegt sich zwischen 2017 und 2022 zwischen 10 und 16 % im stationären Versorgungsbereich und zwischen 12 und 18 % im niedergelassenen Versorgungsbereich ohne eine ausgeprägte Entwicklung. Die Resistenz gegenüber Trimethoprim betrug in beiden Versorgungsbereichen rund 40 %. Für Nitroxolin liegen keine hinreichenden Daten vor.

Einfluss von Geschlecht und Alter

Sowohl im stationären als auch im niedergelassenen Versorgungsbereich stammen die meisten Erregernachweise aus Harnwegsmaterialien im Jahr 2022 von Frauen. Im niedergelassenen Versorgungsbereich waren es 75 % der Erregernachweise aus Harnwegsmaterial, im stationären Versorgungsbereich 57 %. Abbildung 10 zeigt die Erregerhäufigkeit nach Geschlecht und dabei deutliche Unterschiede. Während in Harnwegsmaterial bei Männern im stationären und niedergelassenen Versorgungsbereich hauptsächlich gramnegative Stäbchen (andere als *E. coli*) nachgewiesen wurden, wurden bei Frauen mit 37 % im stationären und 49 % im niedergelassenen Versorgungsbereich am häufigsten *E. coli* nachgewiesen. Werden gramnegative Stäbchen nachgewiesen, handelt es sich bei Frauen zu über einem Drittel um *Klebsiella spp.* und etwa zu

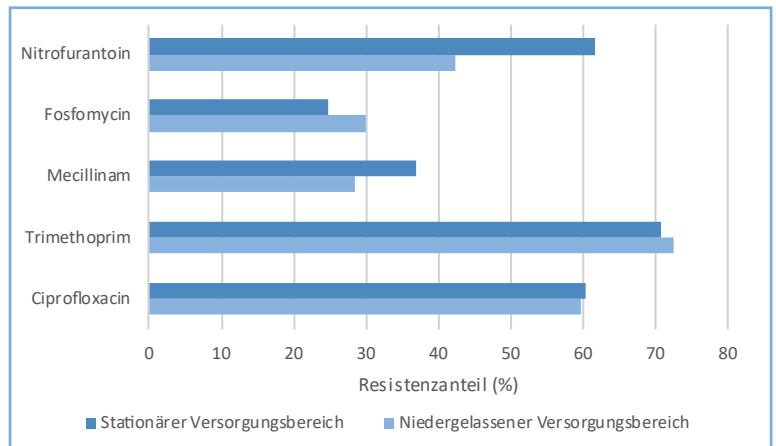


Abb. 8: Co-Resistenz von Cefotaxim-resistenten *K. pneumoniae* aus Harnwegsmaterialien gegenüber ausgewählten Antibiotika im stationären und niedergelassenen Versorgungsbereich 2022.

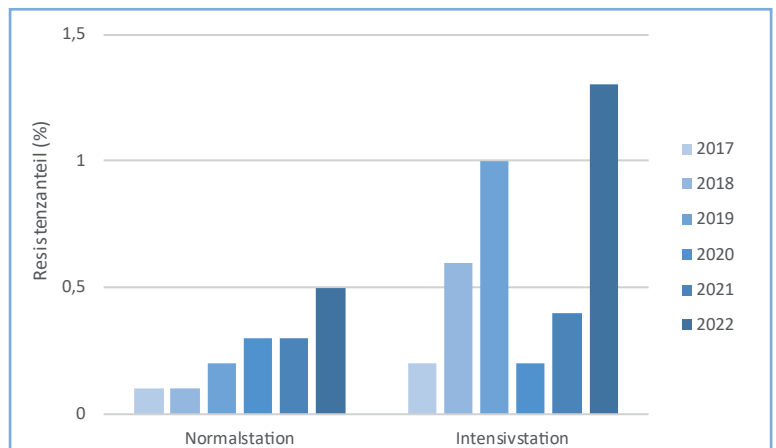


Abb. 9: Entwicklung der Resistenz von *K. pneumoniae* aus Harnwegsmaterialien von Normal- und Intensivstationen gegenüber Meropenem 2017–2022.

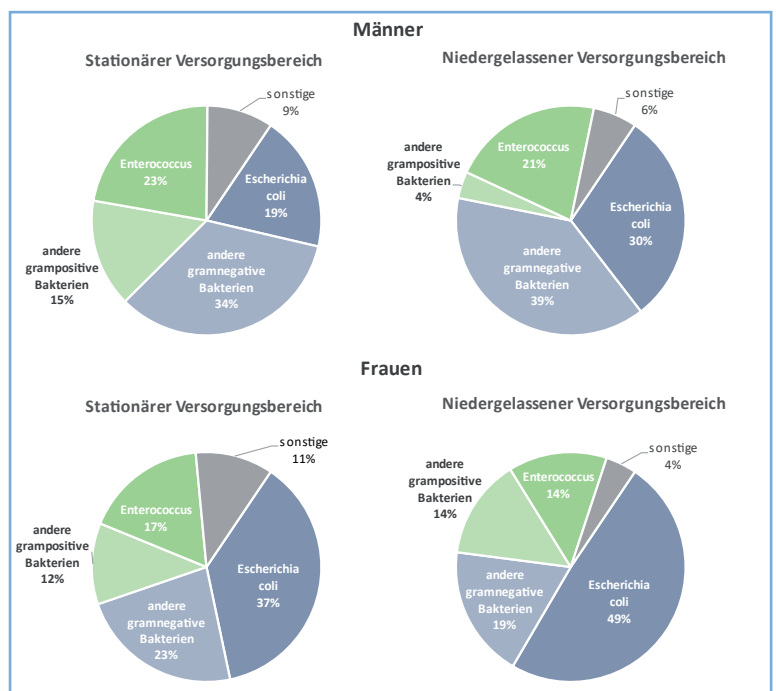


Abb. 10: Erregerhäufigkeit der untersuchten Harnwegsmaterialien nach Geschlecht im stationären und niedergelassenen Versorgungsbereich 2022.

einem Viertel um *Proteus spp.* Bei Männern werden zu je einem Viertel *Klebsiella spp.* und *Proteus spp.* nachgewiesen.

Die Entwicklung der Resistenzraten verläuft für Frauen und Männer ganz ähnlich und entspricht der Entwicklung insgesamt sowohl im stationären als auch im niedergelassenen Versorgungsbereich (Abbildung 4). Unterschiedlich ist allerdings die Höhe des jeweiligen Resistenzanteils wie Abbildung 11 zeigt. Mit Ausnahme von Fosfomycin im stationären Versorgungsbereich ist der Anteil resistenter *E. coli*-Isolate aus Harnwegsmaterial von Männern höher als von *E. coli*-Isolaten aus Harnwegsmaterial von Frauen.

In Abbildung 12 wird die Resistenzsituation in Abhängigkeit von Lebensalter und Geschlecht im niedergelassenen Versorgungsbereich im Jahr 2022 dargestellt. Zwar kann mit zunehmendem Alter häufig ein Anstieg des Anteils resistenter *E. coli*-Isolate beobachtet werden, allerdings weisen auch Isolate von männlichen Patienten im jungen Erwachsenenalter vergleichsweise hohe Resistenzen gegenüber Nitrofurantoin, Cefotaxim, Ciprofloxacin und Trimethoprim auf. *E. coli*-Isolate von Mädchen im Kindesalter zeigen, wenn auch auf geringem Niveau, höhere Resistenzen gegenüber Fosfomycin, Mecillinam, Cefotaxim und Trimethoprim als im jungen Erwachsenenalter. Bei den nach der S3-Leitlinie Mitteln der ersten Wahl Fosfomycin, Nitroxolin und Nitrofurantoin bleibt der Resistenzanteil trotz Zunahme bei Männern und Frauen in allen Altersklassen unter 3 %.

Aus dem stationären Versorgungsbereich liegen für die jüngeren Altersklassen deutlich weniger Erregernachweise vor, so dass Aussagen nicht uneingeschränkt möglich sind.

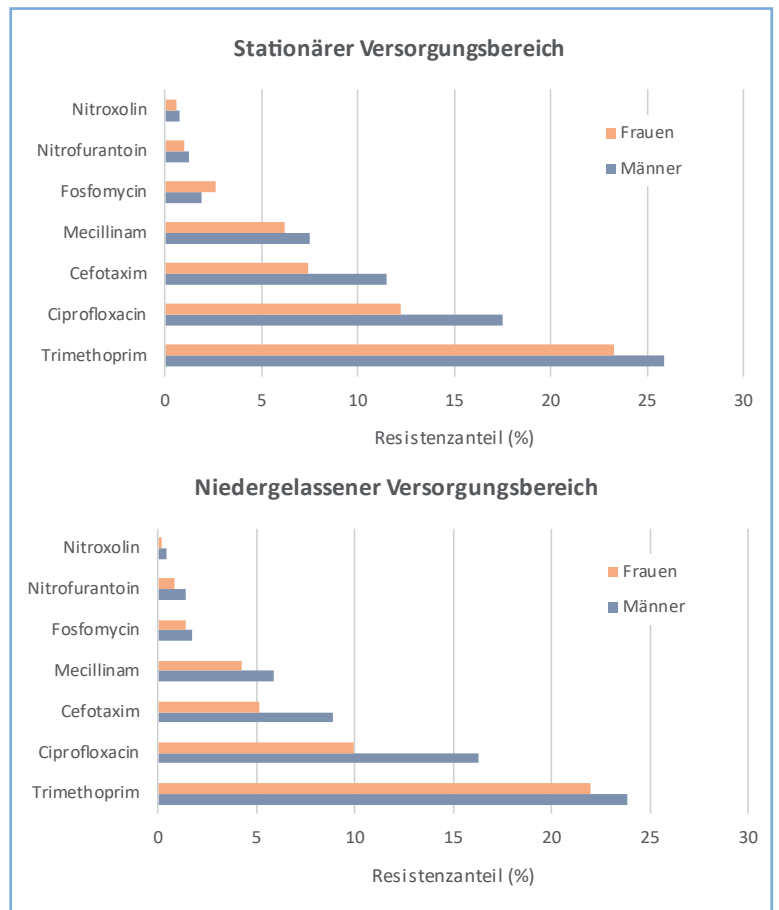


Abb. 11: Resistenzsituation von *E. coli* aus Harnwegsmaterialien gegenüber ausgewählten Antibiotika nach Geschlecht im stationären und niedergelassenen Versorgungsbereich 2022.

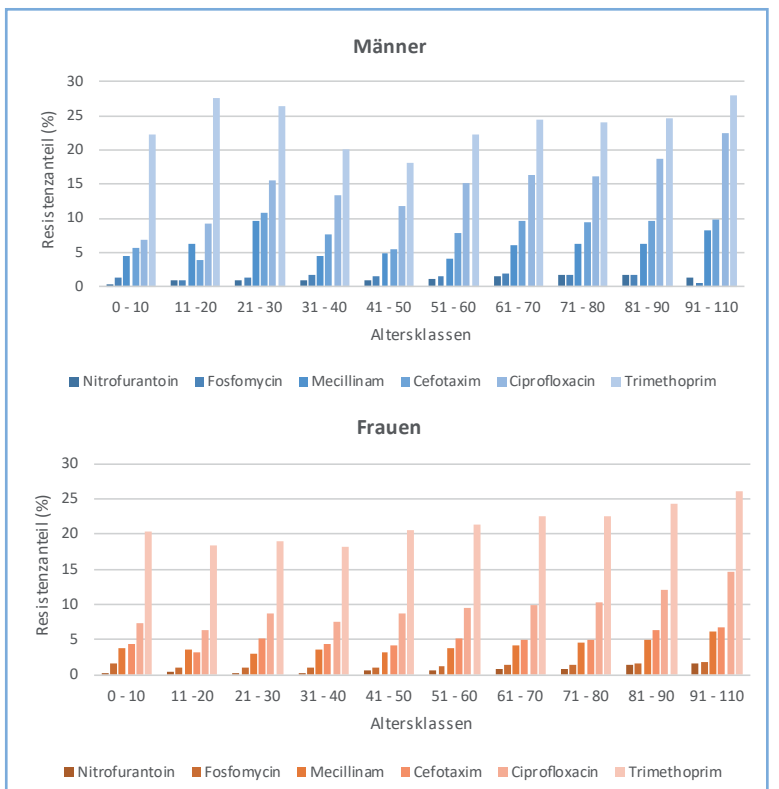


Abb. 12: Resistenzsituation von *E. coli*-Isolaten aus Harnwegsmaterialien aus dem niedergelassenen Versorgungsbereich im Jahr 2022 gegenüber ausgewählten Antibiotika nach Altersklassen bei Männern (oben) und Frauen (unten) (ohne Nitroxolin, da nicht für alle Altersklassen Testungen in ausreichender Anzahl vorliegen).

Literatur

- [1] Leitlinienprogramm DGU: Interdisziplinäre S3 Leitlinie: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. Langversion 1.1-2, 2017 AWMF Registernummer: 043/044, https://register.awmf.org/assets/guidelines/043-044/S3_Harnwegsinfektionen_2017-05.pdf (letzter Zugriff am 20. November 2023)
- [2] Nationales Antibiotika-Sensitivitätstest-Komitee (NAK): Mecillinam und ESBL. 2019, https://www.nak-deutschland.org/tl_files/nak-deutschland/Mecillinam_ESBL_20190114.pdf (letzter Zugriff am 20. November 2023)
- [3] Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). Bundesgesundheitsbl 2012;55:1311-1354
- [4] Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO): Ergänzung zur Empfehlung der KRINKO „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ (2012) im Zusammenhang mit der von EUCAST neu definierten Kategorie „I“ bei der Antibiotika-Resistenzbestimmung: Konsequenzen für die Definition von MRGN. EpidBull 2019;9:82-83

Impressum

Herausgeber:

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

Autoren:

Dr. Martina Scharlach, Linda Segelken

Stand: Januar 2024

Resistenzentwicklung von *Escherichia coli* aus Harnwegsmaterial

Gesamt	Stationärer Versorgungsbereich				Niedergelassener Versorgungsbereich			
	S	I	R	Testungen	S	I	R	Testungen
Fosfomycin								
2022	97,8%	0,0%	2,2%	22 711	98,6%	0,0%	1,4%	71 525
2021	98,3%	0,0%	1,7%	30 939	98,7%	0,0%	1,3%	71 323
2020	98,3%	0,0%	1,7%	33 276	98,7%	0,0%	1,3%	74 924
2019	98,3%	0,0%	1,7%	38 129	98,7%	0,0%	1,3%	75 332
2018	98,3%	0,0%	1,7%	36 945	98,8%	0,0%	1,2%	71 227
2017	98,4%	0,0%	1,6%	39 603	98,8%	0,0%	1,1%	70 148
Nitrofurantoin								
2022	98,9%	0,1%	1,0%	28 260	99,0%	0,0%	1,0%	74 946
2021	98,9%	0,1%	1,0%	32 134	99,0%	0,0%	1,0%	75 555
2020	98,7%	0,1%	1,1%	35 549	98,8%	0,1%	1,1%	75 511
2019	98,4%	0,3%	1,3%	40 320	98,1%	0,7%	1,2%	75 680
2018	98,2%	0,3%	1,5%	39 670	98,1%	0,7%	1,2%	71 540
2017	98,4%	0,3%	1,3%	42 660	98,2%	0,7%	1,2%	69 818
Nitroxolin								
2022	99,4%	0,0%	0,6%	3 450	99,7%	0,0%	0,3%	20 586
2021	99,4%	0,0%	0,6%	3 301	99,2%	0,0%	0,8%	7 205
2020	98,9%	0,0%	1,1%	3 543	98,7%	0,0%	1,3%	6 012
2019	99,6%	0,0%	0,4%	4 192	99,5%	0,0%	0,5%	6 157
2018	99,5%	0,1%	0,4%	1 460	99,4%	0,0%	0,6%	2 708
2017	99,7%	0,0%	0,3%	694	99,1%	0,1%	0,9%	1 476
Mecillinam								
2022	93,6%	0,0%	6,4%	19 859	95,6%	0,0%	4,4%	62 616
2021	92,0%	0,0%	8,0%	22 089	93,9%	0,0%	6,1%	59 711
2020	90,5%	0,0%	9,5%	25 250	92,3%	0,0%	7,7%	53 685
2019	88,5%	0,1%	11,5%	21 596	91,5%	0,2%	8,4%	45 219
2018	90,7%	0,6%	8,7%	5 745	93,2%	0,3%	6,5%	9 241
2017	94,5%	0,0%	5,5%	3 140	95,3%	0,0%	4,7%	4 920
Trimethoprim								
2022	75,3%	0,0%	24,7%	16 729	77,4%	0,0%	22,6%	68 152
2021	75,5%	0,0%	24,5%	24 182	77,7%	0,0%	22,3%	69 137
2020	75,1%	0,0%	24,9%	24 693	76,6%	0,0%	23,3%	69 737
2019	74,4%	0,1%	25,5%	27 718	75,9%	0,1%	24,0%	67 660
2018	72,4%	0,1%	27,5%	23 101	75,2%	0,1%	24,8%	48 967
2017	71,8%	0,1%	28,1%	29 381	74,9%	0,1%	25,1%	57 584
Co-Trimoxazol								
2022	78,4%	0,2%	21,4%	33 490	80,1%	0,1%	19,8%	74 985
2021	78,1%	0,1%	21,9%	37 134	80,3%	0,0%	19,7%	75 304
2020	77,5%	0,1%	22,4%	36 826	79,1%	0,0%	20,8%	75 392
2019	76,7%	0,0%	23,3%	42 262	78,3%	0,0%	21,7%	75 768
2018	74,9%	0,0%	25,1%	42 251	77,2%	0,0%	22,8%	71 538
2017	74,9%	0,0%	25,1%	44 985	77,1%	0,0%	22,9%	70 320
Ciprofloxacin								
2022	83,7%	2,9%	13,4%	33 502	87,3%	1,8%	11,0%	74 848
2021	84,2%	2,3%	13,6%	37 152	87,1%	1,6%	11,3%	75 204
2020	82,6%	1,8%	15,6%	36 824	85,8%	1,5%	12,7%	75 238
2019	81,2%	2,1%	16,8%	42 337	84,7%	1,8%	13,5%	75 834
2018	78,1%	1,9%	20,0%	42 322	82,7%	1,9%	15,4%	71 525
2017	77,4%	1,7%	20,9%	45 039	82,6%	1,5%	15,9%	70 311
Levofloxacin								
2022	83,5%	4,0%	12,6%	26 353	84,9%	5,0%	10,1%	47 914
2021	81,1%	6,0%	12,9%	30 268	84,4%	5,0%	10,6%	63 503
2020	79,7%	7,0%	13,3%	30 739	82,8%	6,1%	11,1%	56 037
2019	78,6%	6,2%	15,1%	31 410	82,3%	5,1%	12,6%	57 749
2018	75,7%	5,8%	18,5%	31 247	80,1%	4,9%	15,0%	55 886
2017	75,6%	4,8%	19,7%	37 469	80,9%	3,8%	15,3%	68 293
Cefotaxim								
2022	91,5%	0,2%	8,4%	30 527	94,2%	0,0%	5,7%	65 832
2021	91,3%	0,1%	8,7%	27 696	94,3%	0,1%	5,7%	65 258
2020	90,0%	0,1%	9,9%	27 434	93,4%	0,0%	6,6%	61 989
2019	89,4%	0,1%	10,5%	29 210	92,9%	0,1%	7,1%	59 020
2018	89,4%	0,1%	10,5%	23 720	92,7%	0,0%	7,3%	40 544
2017	89,9%	0,1%	10,0%	20 518	93,0%	0,1%	7,0%	24 968
Cefopodoxim								
2022	88,7%	0,1%	11,2%	29 066	92,2%	0,0%	7,8%	65 377
2021	88,3%	0,2%	11,5%	32 499	91,6%	0,0%	8,3%	66 336
2020	86,5%	0,5%	13,0%	31 510	91,2%	0,1%	8,7%	64 807
2019	85,7%	0,4%	13,9%	34 795	90,7%	0,0%	9,3%	63 371
2018	84,3%	0,7%	15,0%	35 645	89,9%	0,3%	9,8%	60 646
2017	84,9%	0,0%	15,0%	39 320	90,2%	0,0%	9,8%	64 574
Ceftazidim								
2022	88,9%	1,0%	10,1%	25 433	93,1%	0,2%	6,8%	63 585
2021	89,0%	0,8%	10,1%	29 706	93,7%	0,2%	6,1%	70 543
2020	88,0%	0,8%	11,1%	31 224	92,8%	0,4%	6,8%	70 671
2019	87,1%	1,0%	11,9%	35 463	92,2%	0,5%	7,2%	70 502
2018	86,5%	2,7%	10,8%	35 906	91,9%	1,8%	6,3%	67 514
2017	86,5%	3,2%	10,3%	38 413	92,2%	2,0%	5,8%	66 599

S = sensibel, I = intermediär, R = resistent; Anteil (in %) an Testungen insgesamt