



**Surveillance gemäß §23 Abs. 4 in Verbindung
mit §4 Abs. 2 Nr2b IfSchG:**

**Nosokomiale Infektionen, Krankheitserreger
mit speziellen Resistenzen und
Multiresistenzen sowie Art und Umfang des
Antibiotika-Verbrauchs**

Bericht für das Jahr 2024

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Grundlage: Liste des Robert-Koch-Instituts	3
<u>Teil 1: Krankheitserreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen, spezielle isolationspflichtige Infektionserreger</u>	
1.1 Isolationserfassung	5
1.2 Methicillin-resistente Staph. aureus (MRSA)	8
1.3 Multiresistente Gram-negative Bakterien (MRGN)	14
1.4 Vancomycin- und/oder Linezolid- resistente Enterokokken (VRE/ LRE)	22
1.5 Enterococcus faecium: Surveillance der Infektionen	26
1.6 Clostridium difficile	28
1.7 Noroviren	32
1.8 SARS CoV2	34
<u>Teil 2: Surveillance nosokomialer Infektionen</u>	
2.1 Device-assoziierte Infektionen auf Intensivstationen	36
2.2 Surveillance postoperativer Wundinfektionen	37
<u>Teil 3: Art und Umfang des Antibiotika-Verbrauchs</u>	
3.1 Gesamtverbrauch in DDD / 100 Belegtage (BT)	38
3.2 Allgemeine Bewertung	41
3.3 ARVIA: Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch - Integrierte Analyse	43

Zu Teil 1): Krankheitserreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen

Grundlage: Liste des Robert-Koch-Instituts / KRINKO: Bundesgesundheitsblatt 2013-56: 580-583

Tab. 2 Liste der gemäß § 23 Abs. 4 in Verbindung mit § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b IfSG zu erfassenden Krankheitserreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen	
Zu erfassen ist die Resistenz (hier: intermediäre Empfindlichkeit und Resistenz; I/R) gegen folgende antimikrobielle Substanzen, sofern im Rahmen der klinisch-mikrobiologischen Diagnostik getestet. Die Erfassung soll in der gesamten Einrichtung erfolgen. Für die rasche Erkennung des gehäuften Auftretens dieser Erreger ist die fortlaufende und regelmäßige Bewertung der erhobenen Daten in den jeweiligen von der Einrichtung zu definierenden Organisationseinheiten geboten	
<i>S. aureus</i>	Oxacillin (Cefoxitin), Vancomycin, Linezolid, Daptomycin, Tigecyklin, Teicoplanin als Einzelresistenzen Bei Vorliegen einer der aufgeführten Einzelresistenzen soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden
<i>Enterococcus faecalis</i> , <i>E. faecium</i>	Ampicillin (<i>E. faecalis</i>), Vancomycin, Teicoplanin, Linezolid, Tigecyklin als Einzelresistenzen Bei Vorliegen einer der aufgeführten Einzelresistenzen soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden [insbesondere auch Gentamicin (Hochresistenz), Streptomycin (Hochresistenz)]
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Vancomycin, Penicillin (Oxacillin 1 µg), Cefotaxim, Linezolid, Daptomycin, Levofloxacin, Moxifloxacin als Einzelresistenzen Bei Vorliegen einer der aufgeführten Einzelresistenzen soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden
Enterobacteriaceae	
<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i> <i>Proteus spp.</i>	Ertapenem oder Imipenem oder Meropenem, Cefotaxim oder Ceftazidim als Einzelresistenzen sowie Mehrfachresistenz entsprechend der KRINKO-Definition (s. Bundesgesundheitsblatt; 10/2012;55:1311–1354) Piperacillin + (Cefotaxim oder Ceftazidim) + Ciprofloxacin (3MRGN) ggf. + Imipenem oder Meropenem (4MRGN) Bei Vorliegen der aufgeführten Einzel- oder Mehrfachresistenzen soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden
<i>Enterobacter cloacae</i> <i>Citrobacter spp.</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Klebsiella spp.</i> ^a <i>Morganella morganii</i>	Imipenem oder Meropenem als Einzelresistenzen sowie Mehrfachresistenz entsprechend der KRINKO-Definition Piperacillin + (Cefotaxim oder Ceftazidim) + Ciprofloxacin (3MRGN) ggf. + Imipenem oder Meropenem (4MRGN) Bei Vorliegen der aufgeführten Einzel- oder Mehrfachresistenzen soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden
Tab. 2 Liste der gemäß § 23 Abs. 4 in Verbindung mit § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b IfSG zu erfassenden Krankheitserreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen (Fortsetzung)	
Pseudomonas aeruginosa	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Imipenem und Meropenem; sowie Mehrfachresistenz entsprechend der KRINKO-Definition Piperacillin + (Cefotaxim und Ceftazidim und Cefepim) + Imipenem und Meropenem (3MRGN) bzw. Piperacillin + Ciprofloxacin + Imipenem und Meropenem (3MRGN) bzw. Piperacillin + (Cefotaxim und Ceftazidim und Cefepim) + Ciprofloxacin (3MRGN) bzw. (Cefotaxim und Ceftazidim und Cefepim) + Ciprofloxacin + Imipenem und Meropenem (3MRGN) bzw. Piperacillin + (Cefotaxim und Ceftazidim und Cefepim) + Imipenem und Meropenem + Ciprofloxacin (4MRGN) Bei Vorliegen der aufgeführten Einzel- oder Mehrfachresistenzen soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden
Acinetobacter baumannii complex	
<i>Acinetobacter baumannii complex</i>	Imipenem oder Meropenem als Einzelresistenzen sowie Mehrfachresistenz entsprechend der KRINKO-Definition Piperacillin + (Cefotaxim oder Ceftazidim oder Cefepim) + Ciprofloxacin (3MRGN) ggf. + Imipenem oder Meropenem (4MRGN) Bei Vorliegen der aufgeführten Einzel- oder Mehrfachresistenzen soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Cotrimoxazol als Einzelresistenz Bei Vorliegen der aufgeführten Einzelresistenz soll weiterhin das gesamte vorliegende Antibiogramm zum Zwecke der besseren Bewertung dokumentiert werden
<i>Candida spp.</i> ^b	Fluconazol
Fett und unterstrichen gedruckte Antibiotika/MRGN bezeichnen Leit-Resistenzen bzw. Mehrfachresistenzen für wichtige Erregergruppen (z. B. MRSA, Carbapenemase-bildende Enterobacteriaceae). Hinsichtlich der Maßnahmen zur Vermeidung der Weiterverbreitung wird auf die jeweils geltenden Empfehlungen der KRINKO hingewiesen. ^a Außer <i>Klebsiella pneumoniae</i> bzw. <i>K. oxytoca</i> . ^b Erfassung nur in Einrichtungen mit hämatologisch-onkologischen Abteilungen; auch von primär resistenten Spezies.	

Zu Teil 2): Surveillance nosokomialer Infektionen

Grundlage: Liste des Robert-Koch-Instituts / KRINKO: Bundesgesundheitsblatt 2013-56: 580-583

Tab. 1 Übersicht über die gemäß § 23 Abs. 4 in Verbindung mit § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b IfSG zu erhebenden nosokomialen Infektionen

Je nach den einrichtungsspezifischen Erfordernissen (d. h. entsprechend den nachvollziehbar identifizierten Risikobereichen) sind aus der folgenden Liste die in der jeweiligen Einrichtung (Krankenhaus bzw. Einrichtung für ambulantes Operieren) für die Erfassung und Bewertung jeweils geeigneten und angemessen aussagekräftigen nosokomialen Infektionen auszuwählen und festzulegen:

- Postoperative Wundinfektionen (anhand geeigneter Indikatoroperationen)
- Katheter-assoziierte Septikämien
- Beatmungsassoziierte Pneumonien
- Katheter-assoziierte Harnwegsinfektionen

Nosokomiale Diarrhöen durch *C. difficile* (CDAD) sollen in allen Bereichen eines Krankenhauses erhoben werden

Zu Teil 3): Art und Umfang des Antibiotika-Verbrauchs

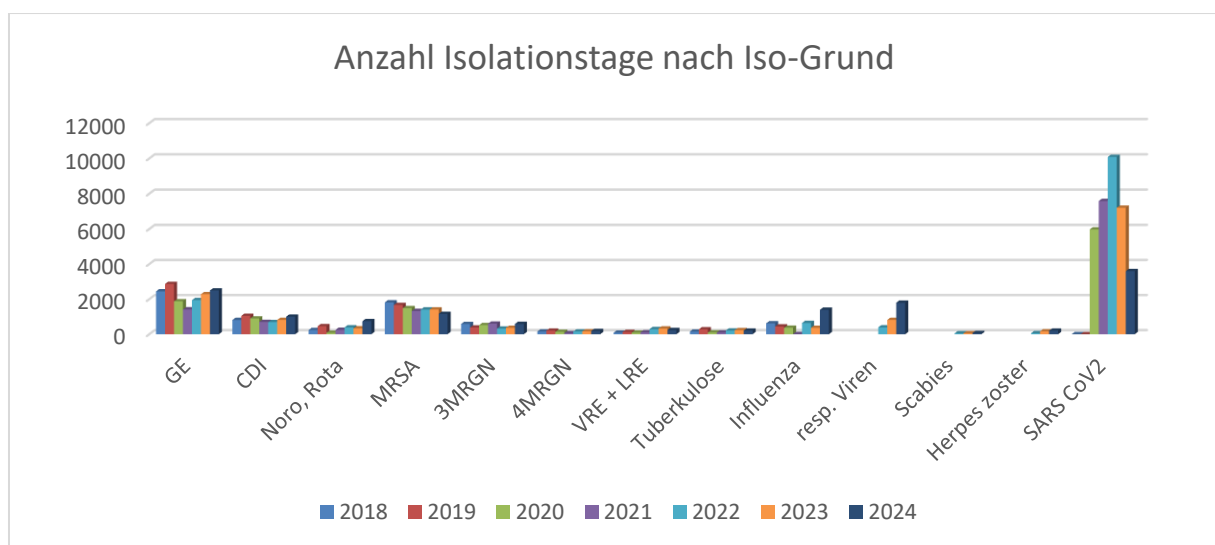
Grundlage: Bekanntmachung des Robert-Koch-Instituts / KRINKO: Bundesgesundheitsblatt 2013-56: 996 - 1002

Teil 1: Krankheitserreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen, spezielle isolationspflichtige Infektionserreger

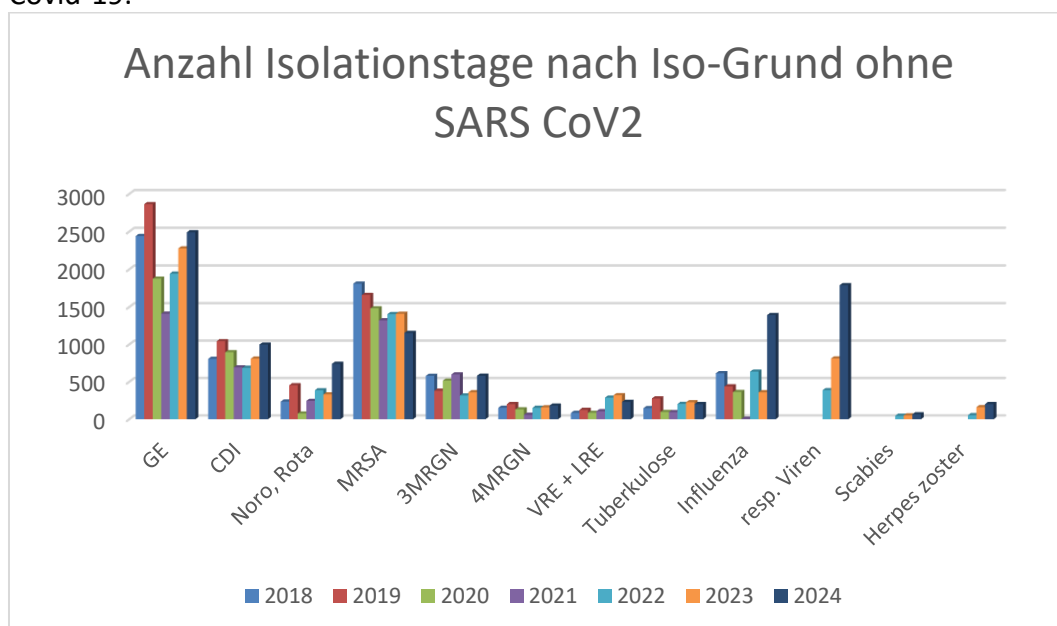
1.1 Isolationserfassung

Seit 01.01.2018 wird die Isolation elektronisch im KliAP/Medico angeordnet. Dies erfolgt an allen Standorten. Somit ist nun eine genauere Erfassung - auch standortbezogen - möglich. Darüber hinaus wird seit dem 01.01.2019 monatlich eine stationsbezogene Auswertung der Isolationsdaten erstellt und den Abteilungen übermittelt.

Patienten-Isolationstage nach Isolationsgrund



Hier die gleichen Daten ohne die Darstellung der Isolationstage auf Grund von SARS CoV2/ Covid-19:



Jahr	GE	CDI	Noro, Rota	MRSA	3MRGN	4MRGN	VRE	TBC	Influenza	resp. Viren	Scabies	Herpes zoster	SARS CoV2	andere
2018	2441	807	236	1810	580	153	85	148	615				0	350
2019	2863	1043	454	1660	381	202	125	278	439				0	301
2020	1876	896	76	1482	516	132	85	97	364				5970	251
2021	1411	693	245	1322	599	59	107	95	6				7583	547
2022	1942	687	387	1404	317	152	288	205	636	388	46	54	10080	311
2023	2277	810	332	1409	360	159	321	227	360	812	51	161	7199	113
2024	2491	997	741	1154	581	182	231	202	1392	1789	66	202	3597	258

GE: infektiöse Gastroenteritis

CDI: Cl. difficile-Infektion

TBC: Tuberkulose

Jahr	Summe Isolationstage	Belegtage gesamt	Ratio
2018	7586	155984	4,86%
2019	8018	161945	4,95%
2020	12005	147485	8,14%
2021	12953	146217	8,86%
2022	16897	153056	11,04%
2023	14991	157848	9,50%
2024	14434	154379	9,35%

Tabelle 1: Gesamtanzahl Isolationstage nach Isolationsgrund 2018-2024

Beurteilung:

- Die Gesamtanzahl der Isolationstage ist etwas geringer als 2023, hauptsächlich bedingt durch den Rückgang der Covid-19-Isolationstage. Insgesamt sind **9,35% der Patienten-Behandlungstage Isolationstage**, d.h. bei ungefähr jedem 11. Behandlungstag sind spezielle Hygiene-/ Barrieremaßnahmen erforderlich. Das ist fast eine Verdopplung der Isolationstage verglichen mit dem Vor-Pandemie-Niveau.
- Die Isolationstage auf Grund von SARS CoV2 sind weiter stark abgefallen, bilden aber weiterhin den größten Anteil an allen Isolationstagen (= 24,92%).
- Die Influenza-Saison zu Beginn von 2024 war deutlich stärker als die der Vorjahre. Auch bedingt durch die häufigere PCR-Diagnostik ergibt sich somit ein sehr hohe Anzahl von Isolationstagen auf Grund von Influenza A oder B in den Hochtaunuskliniken.
- Seit der Einführung der PCR auf respiratorische Viren und der zusammengefassten Erfassung der Isolationstage in 2022 sehen wir eine relevante Zunahme der Isolationstage bei dieser Gruppe. Die Indikation zur Isolation bei Nachweis von respiratorischen Viren (außer Influenza und SARS CoV2) ist mittlerweile zahlenmäßig höher als Isolationen bei MRE (MRSA, MRGN oder VRE).
- Bei MRSA kam es zu einem Rückgang der Anzahl der Isolationstage. Das ist vergleichbar mit der Entwicklung der Prävalenz im Hause.

- Bei den anderen MRE (MRGN, VRE) gab es 2024 mehr Isolationstage auf Grund von 3MRGN-Isolationstagen (betrifft nur Intensivstationen), dafür aber weniger VRE-Isolationstage. Die Isolationstage auf Grund von 4MRGN sind idem zum Vorjahr.
- Isolationen auf Grund von infektiösen Gastroenteritiden waren mit Beginn der Pandemie 2020 drastisch zurückgegangen. Ähnlich zu der Entwicklung bei Influenza sehen wir hier seit dem Frühjahr/ Sommer 2022 ein Wiederaufsteigen der Fallzahlen und der Isolationstage. Das Vor-Pandemieniveau ist erreicht.
- Die Isolationstage auf Grund von C. diff.-Infektionen sind weiter angestiegen, entsprechend der Entwicklung der jährlichen Fallzahlen (+ ca. 20%)
- Die Norovirus-Isolationstage haben sich verdoppelt. Hier gab es sowohl in der ersten Jahreshälfte als auch im 4. Quartal 2024 eine starke Noro-Infektionswelle, die sich auch weit in das Jahr 2025 gezogen hat.

Schlussfolgerungen:

- Die monatliche stationsbezogene Auswertung der Isolationsdaten und –gründe wird kontinuierlich fortgeführt und dient den Stationen und Abteilungen zu verschiedenen internen Auswertungen (Feststellen eines erhöhten Pflegebedarfs, Abschätzen des Verbrauches an PSA).
- Die Tatsache, dass 9,35% der Belegungstage sog. „Isolationstage“ sind, unterstreicht die Bedeutung der Krankenhaushygiene, die die Umsetzung der empfohlenen Hygienemaßnahmen bei allen isolierten Patienten überwacht.
- Der Rückgang der Isolationstage auf Grund von Covid-19/ Nachweis von SARS CoV2 (- ca 3.600 Isolationstage im Vergleich zu 2023) wird durch eine deutliche Zunahme der Isolationstage auf Grund anderer respiratorischer Viren fast vollständig kompensiert.
- Die Isolationen auf Grund von Infektionserkrankungen (respiratorische Infekte und Gastroenteritiden) sind somit die mit Abstand häufigsten Isolationsgründe.
- Isolationen auf Grund von MRE sind hingegen überwiegend abfallend oder stagnierend, was auch mit der Entwicklung der Gesamt-Prävalenz erklärt ist.

1.2 Methicillin-resistente Staph. aureus (MRSA)

Patiententage und MRSA-Fälle 2024

	Anzahl	
Anzahl Patienten:	30144	
Anzahl Patiententage:	154379	
Anzahl stationärer MRSA-Patiententage:	1154	
	Anzahl	%
MRSA-Fälle gesamt	122	
Mitgebrachte Fälle	118	96,72
Nosokomiale Fälle	4	3,28
durchschnittliche Anzahl MRSA-Tage eines MRSA-Falles	9,46	

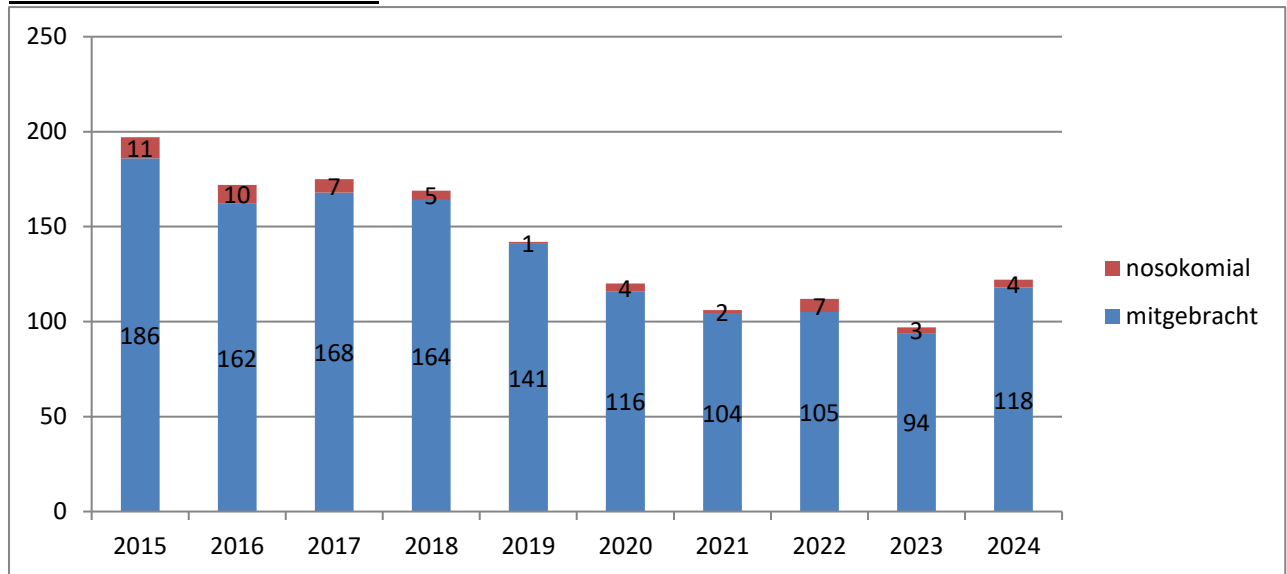
Verteilung der MRSA-Raten 2022

Bezeichnung	Berechnung	Wert
Gesamtprävalenz	Anzahl MRSA-Fälle pro 100 Patienten	0,4
Inzidenzdichte der nosokomialen MRSA-Fälle	Anzahl nosokomialer MRSA-Fälle pro 1000 Patiententage	0,03
MRSA-Prävalenz bei Aufnahme	Anzahl mitgebrachter MRSA-Fälle pro 100 Patienten	0,39
Mittlere tägliche MRSA-Last	Anzahl stationärer MRSA-Patiententage pro 100 Patiententage	0,75

Jahresvergleich der MRSA-Raten und NRZ-Referenzdaten

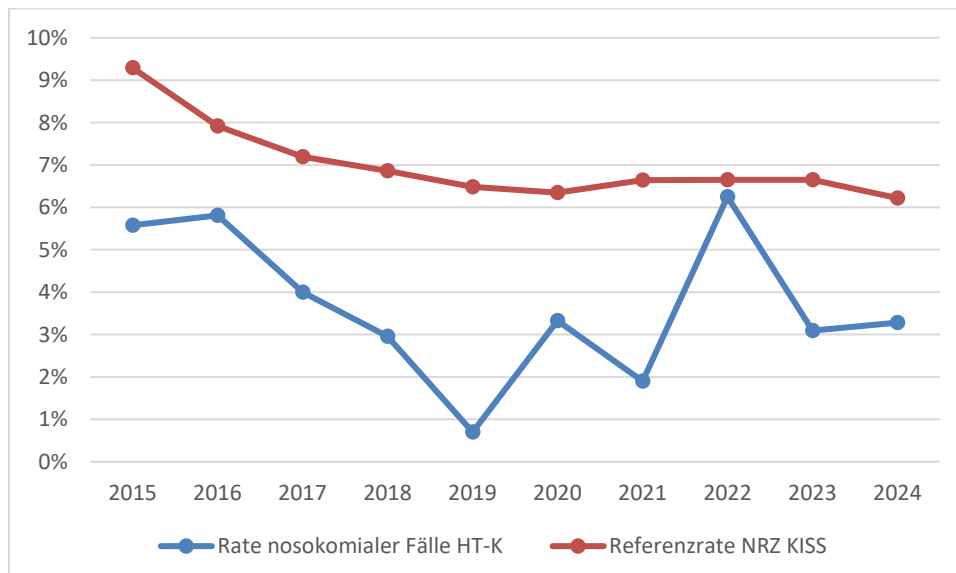
Jahr	Patienten- tage	MRSA- Patienten- tage	MRSA- Fälle	Gesamt- prävalenz	Inzidenz- dichte d. noso. MRSA- Fälle	Mittlere tägliche MRSA- Last	Anzahl Nasenabstriche pro 100 Patienten
2014	115700	2079	202	0,95	0,09	1,80	37,57
2015	116986	1531	197	0,87	0,09	1,31	39,33
2016	158314	1305	172	0,61	0,06	0,82	47,65
2017	161324	1591	175	0,62	0,04	0,99	49,76
2018	155948	1810	169	0,64	0,03	1,16	52,15
2019	161945	1660	142	0,50	0,01	1,03	49,85
2020	147485	1482	120	0,47	0,03	1,00	54,90
2021	146217	1322	106	0,40	0,01	0,90	55,55
2022	153056	1404	112	0,41	0,05	0,92	61,36
2023	157848	1409	97	0,32	0,02	0,89	56,64
2024	154379	1154	122	0,40	0,03	0,75	58,05
Referenzdaten 2024:				0,48	0,05	0,7	38,33

Verlauf MRSA-Fälle ab 2015

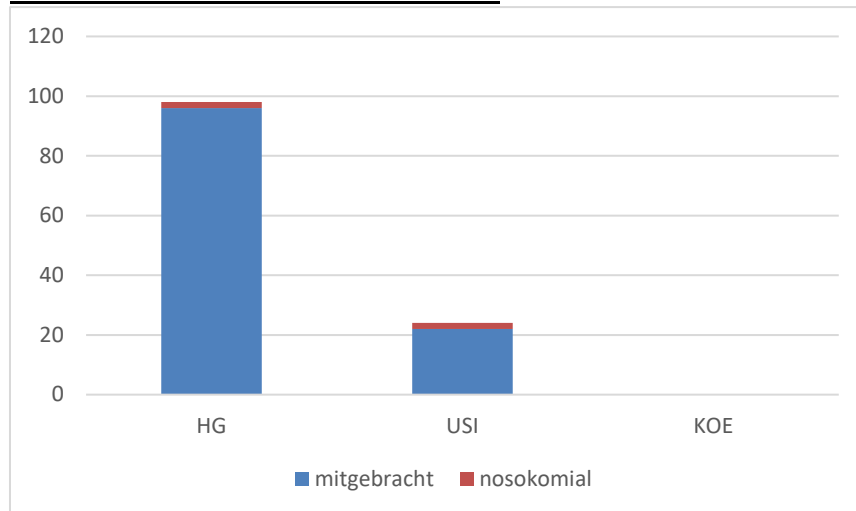


Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Fälle gesamt	197	172	175	169	142	120	106	112	97	122
mitgebracht	186	162	168	164	141	116	104	105	94	118
nosokomial	11	10	7	5	1	4	2	7	3	4
Rate	5,58%	5,81%	4%	2,96%	0,70%	3,33%	1,90%	6,25%	3,09%	3,28%
Referenzrate	9,29%	7,92%	7,19%	6,86%	6,48%	6,35%	6,64%	6,65%	6,47%	6,22%

Entwicklung der Rate der nosokomialen Fälle



MRSA: Vorkommen nach Standorten



	HG	USI	KOE	Summe
mitgebracht	96	22	0	118
nosokomial	2	2	0	4
gesamt	98	24	0	122

Daten der GQH: Qualitätssicherung des MRE-Projektes Hessen

Bei den Daten der GQH werden nur die Daten der stationären MRSA-Fälle berücksichtigt. Der Trigger für die QS-Erfassung erfolgt über den DRG/OPS-Code für MRE. Dies erklärt die Diskrepanz zwischen der Gesamtanzahl der MRSA-Fälle bei den GQH-Daten verglichen zur MRE-Surveillance der Hygiene der HT-Kliniken, bei welcher auch ambulante Fälle erfasst werden.

Anzahl erfasster Fälle je Standort

Bad Homburg → 59

Usingen → 15

Königstein → 0

Ausprägung: Kolonisation oder Infektion?

Standort	Bad Homburg N= 59		Usingen N= 15		Königstein N= 0		Referenz Hessen N= 3439	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
Asymptomatische Kolonisation	52	88,1	13	86,7	0	0	3021	81,8
Behandlungbedürftige Infektion	7	11,9	2	13,3	0	0	671	18,2

Bei den MRSA-Infekten handelte es sich um folgende Infekte:

- 5x Weichteilinfektionen (Abszess, chronische Wunde)
- 2x MRSA-Sepsis
- 1x Harnwegsinfekt

Dekolonisierung

Bei diesem Qualitätsmerkmal werden die Daten exklusive der mit MRSA verstorbenen Patienten zur Berechnung herangezogen.

Standort	Bad Homburg N= 59		Usingen N= 12		Königstein N= 0		Referenz Hessen N= 3692	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
JA	55	93,2	12	100	0	0	3417	92,6
NEIN	4	6,8	0	100	0	0	275	7,4

- Bei den Patienten in Bad Homburg, die nicht gemäß Dekolonisationsschema behandelt wurden, ist der Befundeingang (kein Screening, klinisches Material = Wundabstrich bei Weichteilinfekt) bei kurzem Aufenthalt erst nach Entlassung eingegangen. Die Patienten werden nach der Entlassung immer informiert und es wird eine ambulante Sanierung empfohlen.

Werden die Patienten isoliert?

Standort	Bad Homburg N= 59		Usingen N= 15		Königstein N= 0		Referenz Hessen N= 3692	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
Nein	0	0	0	0	0	0	95	2,6
Nein, da bei Befund- eingang entlassen	0	0	0	0	0	0	149	4,0
Ja	59	100	15	100	0	0	3422	92,7
unbekannt	0	0	0	0	0	0	26	0,7

Entlassungsmanagement: werden die weiterbehandelnden Ärzte nachweislich informiert?

Bei diesem Qualitätsmerkmal werden die Daten exklusive der mit MRSA verstorbenen Patienten zur Berechnung herangezogen.

Standort	Bad Homburg N= 55		Usingen N= 12		Königstein N= 0		Referenz Hessen N= 3417	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
JA	55	100	12	100	0	0	3251	95,1
NEIN	0	0	0	0	0	0	74	2,2
Unbekannt							92	2,7

Beurteilung:

- Im Jahr 2024 gab es **keine Häufung von nosokomialen MRSA-Fällen.**
- Bei einem der vier als nosokomial zu wertenden Fälle handelte sich um Detektierung des MRSA-Trägerstatus bei Verlegung auf INTZ, ohne dass direkt bei Aufnahme ein Aufnahmescreening erfolgt ist. Bei den anderen drei Fällen war das Eingangsscreening negativ und der MRSA wurde in klinischem Material nachgewiesen (Trachealsekret, Punktat Billiom und MRSA-Sepsis)
- Die Anzahl und Prävalenz von MRSA-Fällen ist in den Hochtaunus-Kliniken in 2024 angestiegen, liegt aber weiterhin unter dem Referenz-Durchschnitt.
- die Rate nosokomialer Fälle ist stabil niedrig bei 3,28% abgefallen und liegt weiterhin unter dem KISS-Referenzwert.
- die HT-Kliniken screenen deutlich mehr Patienten als die Referenzdaten (mehr als jeder zweite Patient)
- die überwiegende Anzahl der MRSA-Nachweise sind asymptomatische Kolonisationen
- die Rate an MRSA-Infektionen (9 von 74 stationären Fällen = 12,2%) ist niedriger als der hessenweiten Durchschnitt von 18,2%. Wie in den Vorjahren handelt es sich überwiegend um Haut- und Weichteilinfektionen. 2024 gab es zwei MRSA-Nachweise in Blutkulturen.
- Bezüglich der Hygienemaßnahmen „Dekolonisation“ sind die Daten der Standorte sehr gut: in Usingen werden 100% erreicht, in HG sind lediglich 4 Patienten nicht dekolonisiert worden. Bei diesem Patienten ist der Befundeingang (kein Screening, klinisches Material = Wundabstrich bei Weichteilinfekt) bei kurzem Aufenthalt erst nach Entlassung eingegangen. Die Patienten wurden informiert und es wurde eine ambulante Sanierung empfohlen
- Bei der „Isolation“ sind die Daten an allen Standorten stabil hoch: Es wird jeder MRSA-Fall isoliert.
- Entlassmanagement: Die Werte sind bei konsequenter Nennung des MRSA-Status im Entlassbericht und bei breiter Anwendung des MRE-Überleitungsbogens bei 100%.

Schlussfolgerungen:

- Auch zu Beginn des Jahres 2024 war im Rahmen der Pandemie die eigentliche Isolierstation KO am Standort HG für Covid-19 reserviert, womit Isolationen bei MRE und anderen infektiösen Erkrankungen (nicht Covid-19) auf allen Normalstationen notwendig waren.
- Die Schulungsmaßnahmen, vor allem in der Indikationsstellung für das Eingangsscreening auf MRSA sowie bei der korrekten Durchführung der Sanierungsmaßnahmen und die Einhaltung der Hygienemaßnahmen (Isolation, PSA), sind bedarfsweise fortgeführt worden (anlassbezogen). Insgesamt besteht nun ein breites Wissen und Können beim Umgang mit MRSA auf den Stationen.
- In 2022 kam es zu einer Häufung nosokomialer MRSA-Fälle auf der Covid-Intensivstation. Als wahrscheinlichsten Übertragungsweg haben wir die behandschuhten Hände des Personals ausgemacht und das Thema „Handschuhhygiene und korrekter Umgang mit Handschuhen“ zum Leitthema des Tages der Aktion Saubere Hände in 2023 erkoren. Unmittelbar konnte der Ausbruch durch Schulungsmaßnahmen und Änderung der Arbeitsprozesse auf der

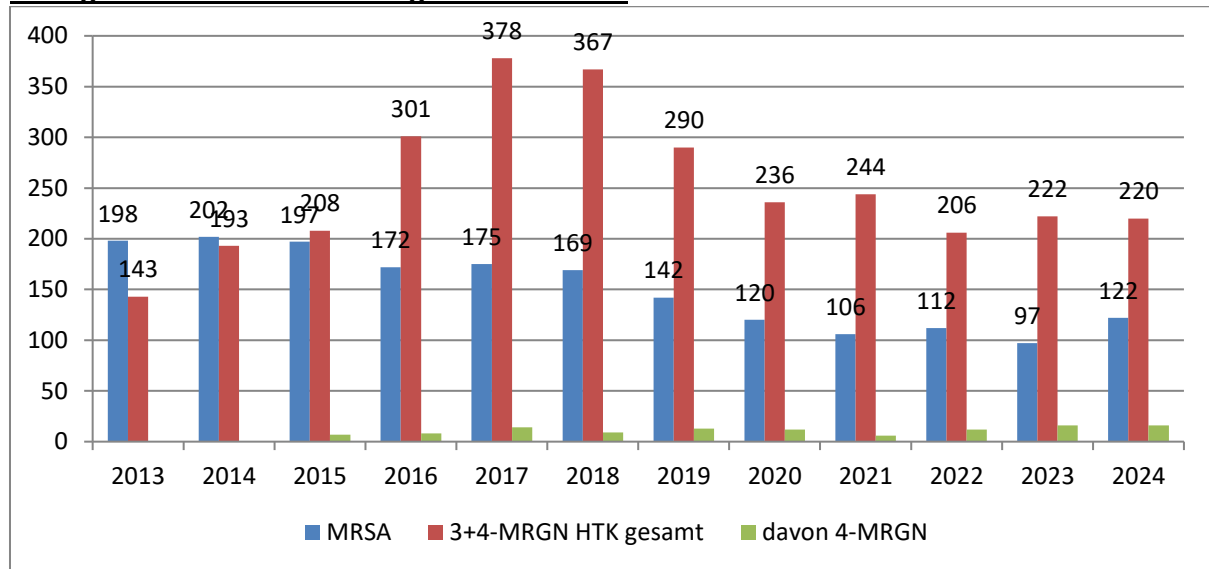
Covid-INTZ beendet werden. Weitere Häufungen im Sinnen von Ausbrüchen gab es nicht, auch nicht bei anderen durch (Hände-)Kontakt übertragbaren Erregern.

Ziele für 2025

- Es werden auch in 2024 umfangreiche Schulungen angeboten zu:
 - Indikation zum Eingangsscreening (MRE: MRSA, MRGN, VRE)
 - Korrekte Sanierung bei MRSA
- Bei niedrigen Prävalenzen und auch Raten an nosokomialen Fällen (beides unter dem KISS-Referenzwert) ist eine Änderung der Prozesse bzgl. Umgang mit MRSA-Patienten nicht notwendig.

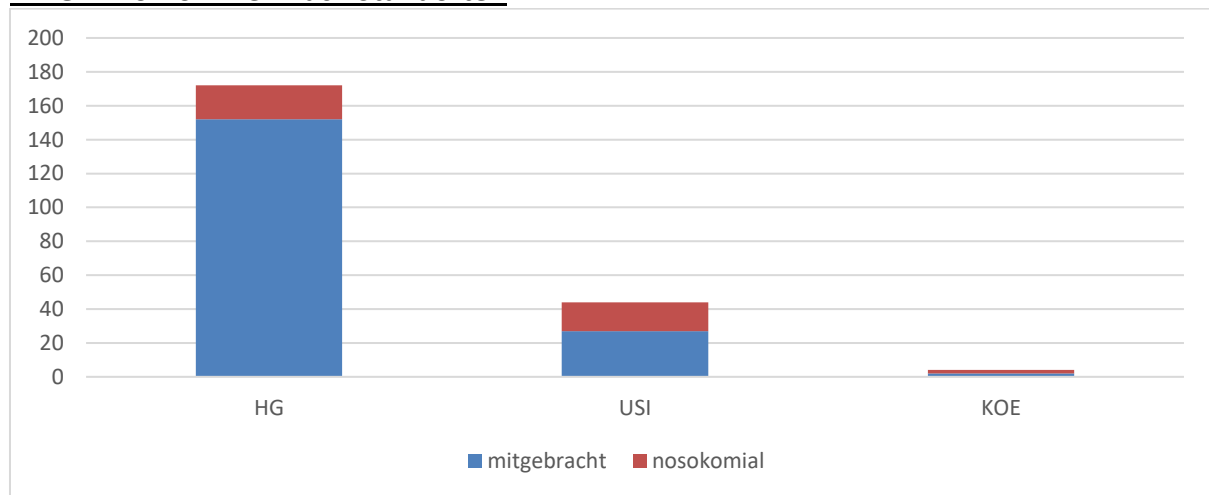
1.3 Multiresistente Gram-negative Bakterien (MRGN)

Häufigkeit in den HTK und Vergleich mit MRSA



Erreger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
MRSA	198	202	197	172	175	169	142	120	106	112	97	122
3+4-MRGN HTK gesamt	143	193	208	301	378	367	290	236	244	206	222	220
davon 4-MRGN			7	8	14	9	13	12	6	12	16	16

MRGN: Vorkommen nach Standorten



Standort	HG	USI	KOE	HT-K gesamt	Referenz KISS
mitgebracht	152	27	2	181	
nosokomial	20	17	2	39	
gesamt	172	44	4	220	
Rate 2024	11,63%	38,64%	50%	17,73%	7,43%
Rate 2023	17,51%	11,11%	0	16,22%	7,78%
Rate 2022	12,50%	17,39%	0	13,60%	8,45%
Rate 2021	15,82%	21,74%	0%	16,80%	8,86%
Rate 2020	21,23%	28,57%	50%	22,81%	13,53%

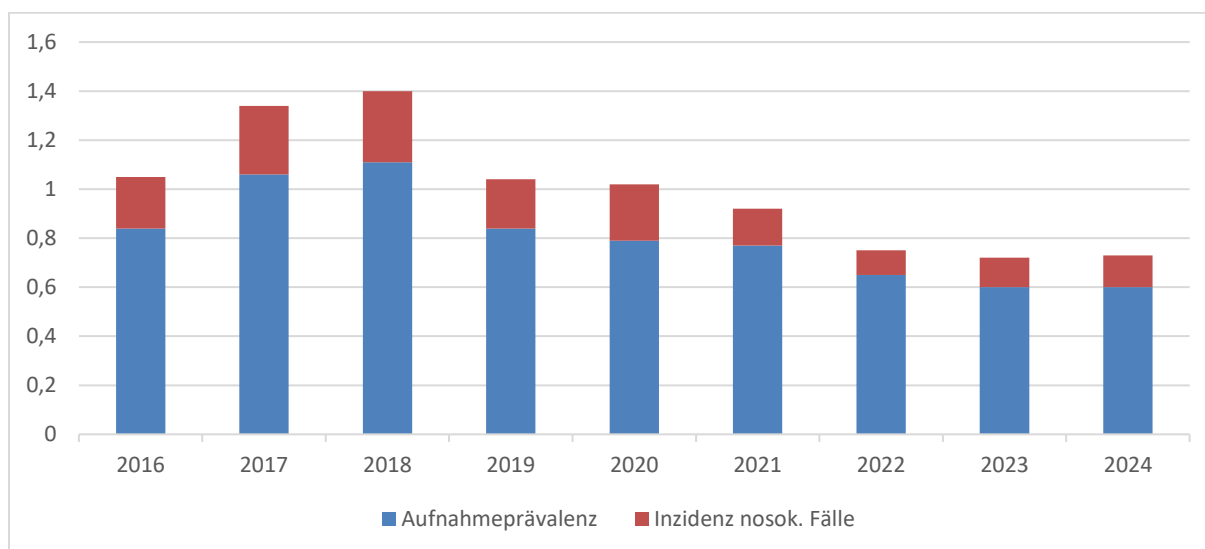
Vergleich mit Referenzdaten (KISS):

Begriffsdefinitionen:

Gesamtprävalenz	Fälle/100 Pat
Aufnahmeprävalenz	mitgebrachte Fälle / 100 Pat
Inzidenz nosok. Fälle	nosokom Fälle / 100 Pat
Inzidenzdichte nosok.	nosok. Fälle / 1000 Pat.tage
Prävalenz MRE-Infektionen	MRE-Infekt. / 100 Pat.

a) Hochtaunus-Kliniken gesamt

	KISS 2024	HTK gesamt				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	1,74	0,73	0,72	0,75	0,92	1,02
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	1,62	0,6	0,6	0,65	0,77	0,79
nosokom Fälle / 100 Pat	0,12	0,13	0,12	0,1	0,15	0,23
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,25	0,25	0,23	0,18	0,28	0,41
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,14	0,3	0,34	0,29	0,36	0,48



b) Standort Bad Homburg

	KISS 2024	HG				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	1,74	0,68	0,7	0,7	0,9	0,99
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	1,62	0,6	0,58	0,61	0,76	0,78
nosokom Fälle / 100 Pat	0,12	0,08	0,12	0,09	0,14	0,21
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,25	0,17	0,25	0,17	0,27	0,39
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,14	0,31	0,36	0,3	0,37	0,48

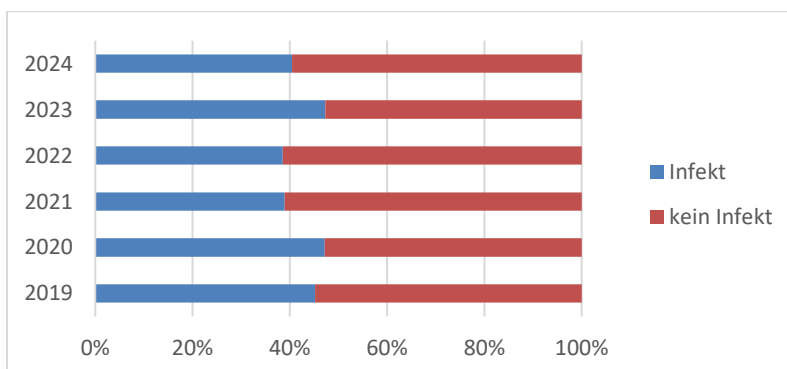
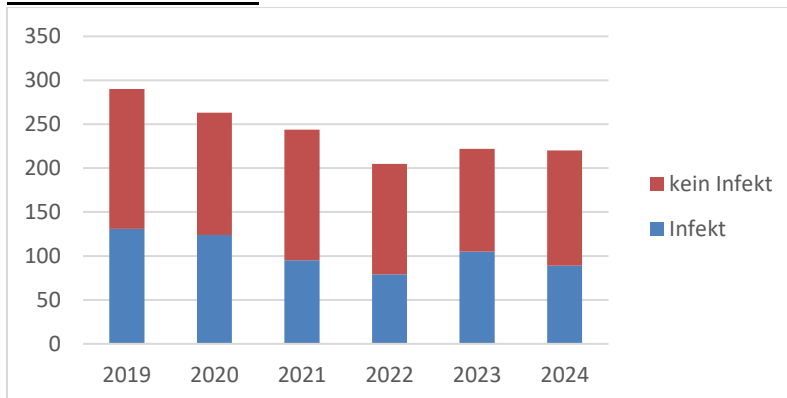
c) Standort Usingen

	KISS 2024	USI				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	1,74	1,08	0,97	1,15	1,13	1,3
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	1,62	0,67	0,86	0,95	0,89	0,93
nosokom Fälle / 100 Pat	0,12	0,41	0,11	0,2	0,24	0,37
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,25	0,63	0,18	0,31	0,38	0,55
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,14	0,27	0,28	0,25	0,37	0,53

d) Standort Königstein

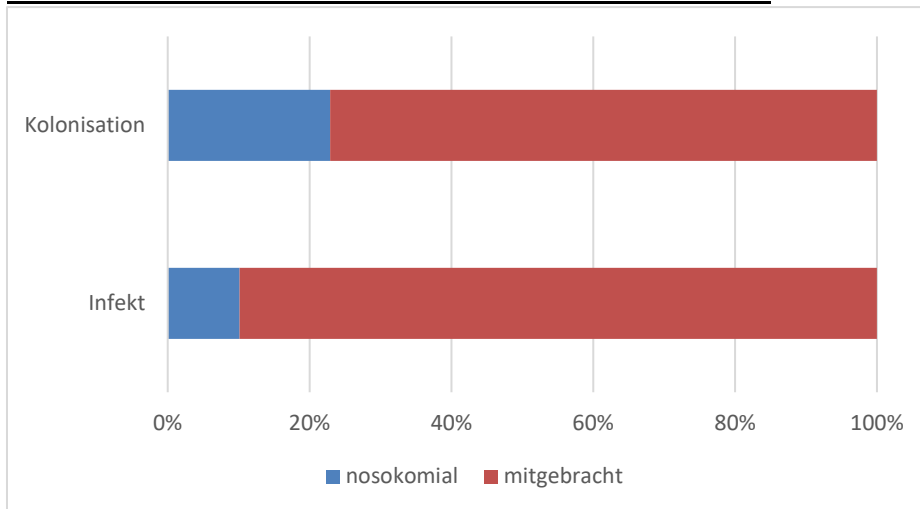
	KISS 2024	KOE				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	1,74	0,66	0	0	0,5	0,38
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	1,62	0,33	0	0	0,5	0,19
nosokom Fälle / 100 Pat	0,12	0,33	0	0	0	0,19
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,25	0,24	0	0	0	0,13
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,14	0	0	0	0	0,19

MRGN-Infektionen

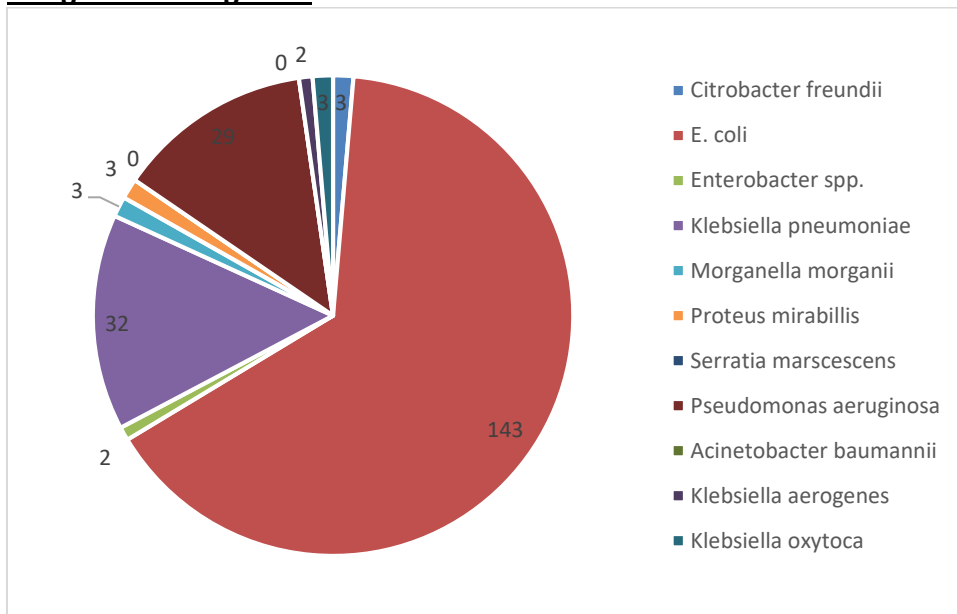


	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Infekt	131	124	95	79	105	89
kein Infekt	159	139	149	126	117	131

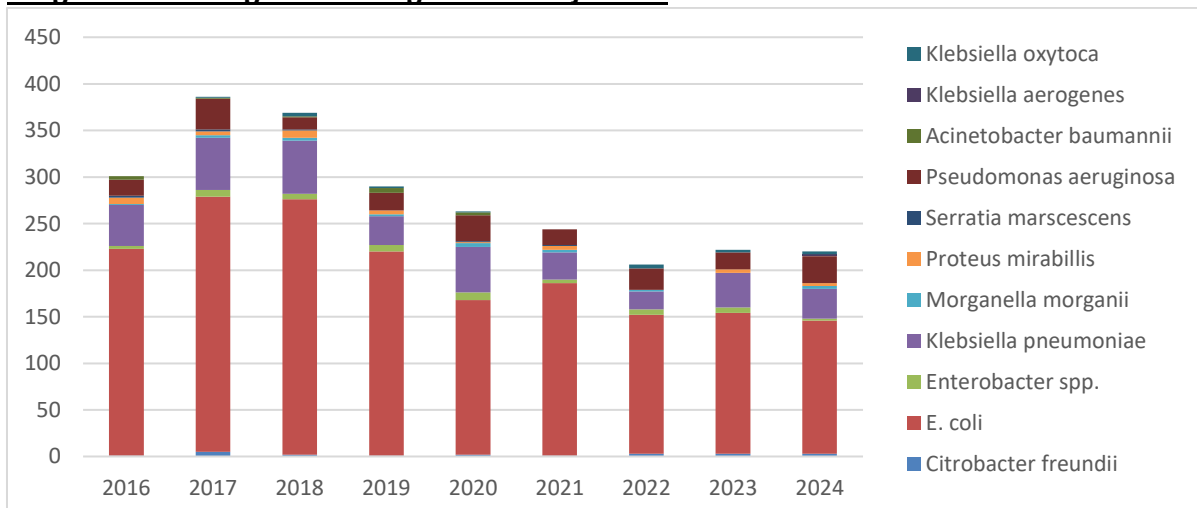
Anteil nosokomialer Fälle an Infekten und Kolonisationen



Erregerverteilung 2024



Vergleich der Erregerverteilung zu den Vorjahren:



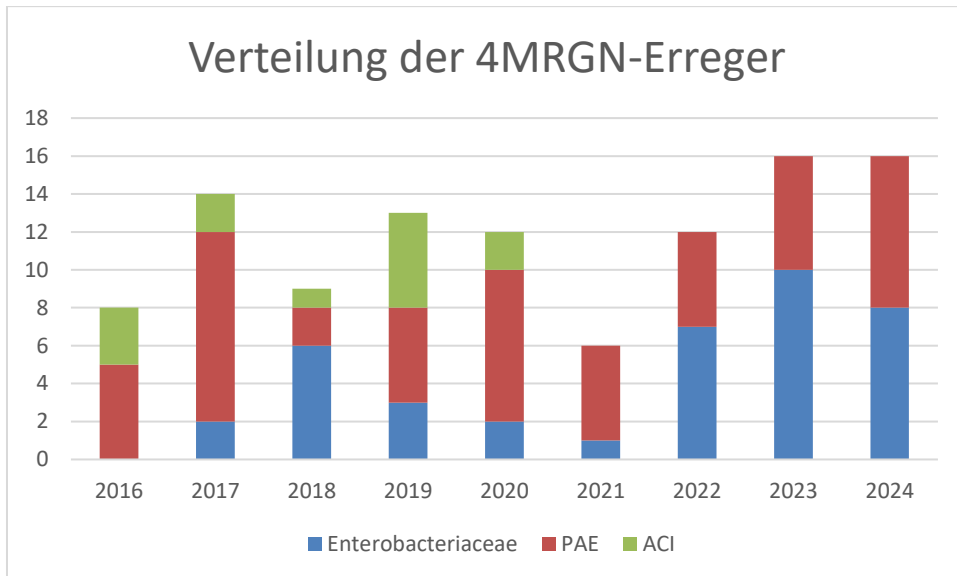
Beurteilung:

- Nach kontinuierlichem starken Anstieg der MRGN-Fälle bis einschließlich 2017 ist es seit 2018 zu einem Rückgang der MRGN-Nachweise gekommen. Der Rückgang korreliert mit der Reduktion des Chinolon-Verbrauches und des restriktiven Einsatzes der Carbapeneme und kann als Erfolg der ABS-Maßnahmen gewertet werden. Seit 2020 stagniert die Fallzahl zwischen 200-250/Jahr und beträgt damit ungefähr das Doppelte der MRSA-Fallzahl.
- Die Rate nosokomialer Fälle liegt weiterhin über dem KISS-Referenzdurchschnitt und ist seit Jahren stabil zwischen 15-20%. Die Inzidenz nosokomialer Fälle ist für die Gesamtklinik am KISS-Durchschnitt. Dabei waren die Werte für Bad Homburg sogar unter dem Referenz-Durchschnitt. Am Standort Usingen gab es 2024 eine hohe Rate nosokomialer Fälle sowie eine höhere Inzidenz als in den Vorjahren. Bei ca der Hälfte der Fälle (9 von 17) handelte es sich um Rektalscreenings nach Verlegung auf die Intensivstation im Rahmen des Aufenthaltes. Bei den anderen Fällen handelte es sich überwiegend um positive Urinbefunde, die im stationären Verlauf abgenommen wurden. Eine Häufig ergab sich nicht.
- Die Prävalenz ist insgesamt und auch an jedem Standort unter dem KISS-Durchschnitt (HTK: 0,73 Fälle/100 Pat; Referenz: 1,74). Bei den KISS-Referenzdaten kann man einen deutlichen Anstieg des Mittelwertes (von 2018: 0,73; auf 2024: 1,74) verzeichnen.
- Die MRGN-Infektionsprävalenz ist absolut gesehen höher als die Referenz. Sie geht jedoch über den 5-Jahres-Zeitraum gesehen stetig zurück. Die überwiegende Anzahl der als Infekt gewerteten MRGN-Nachweise sind mitgebracht.
- Bei der Erregerverteilung zeigt sich seit Jahren ein stabiles Bild: ca 2/3 der nachgewiesenen MRGN sind E. coli

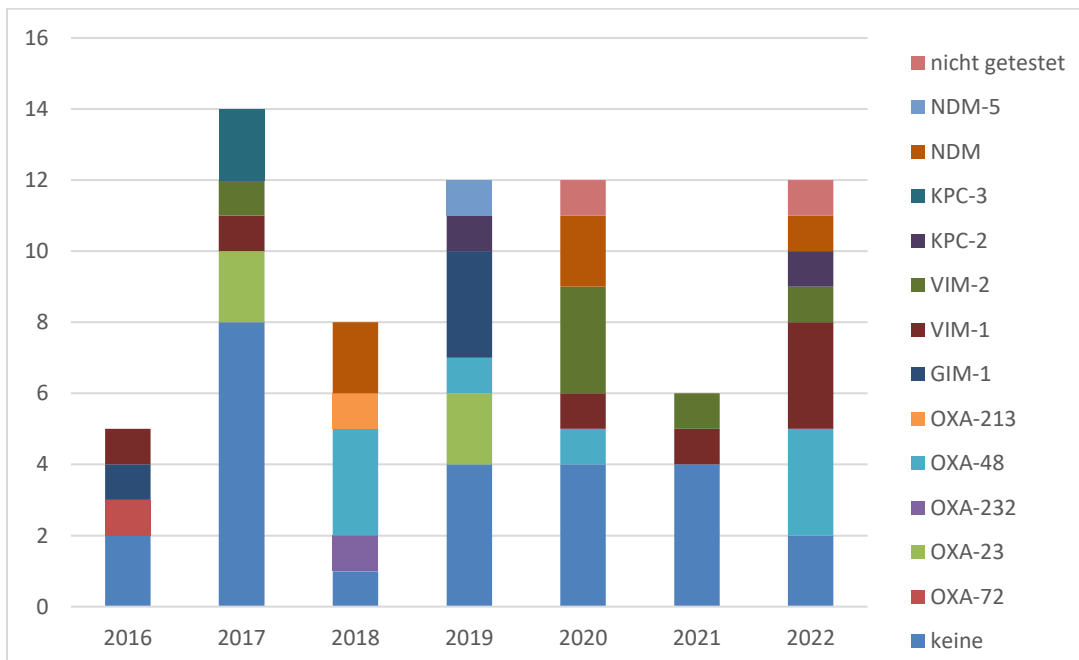
4-MRGN-Fälle 2024

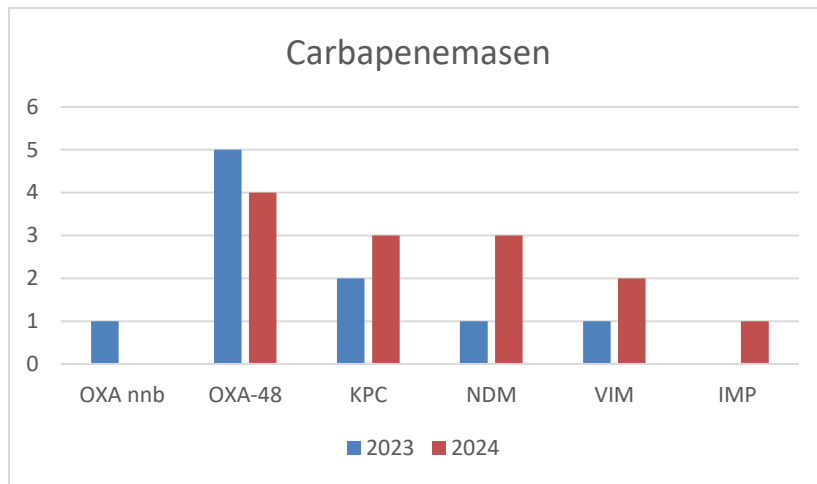
Anzahl

- **16x 4-MRGN Fälle:**
 - 8x 4MRGN *Pseudomonas aeruginosa*
 - 8x 4MRGN Enterobacteriaceae
 - Kein 4MRGN *Acinetobacter baumannii*

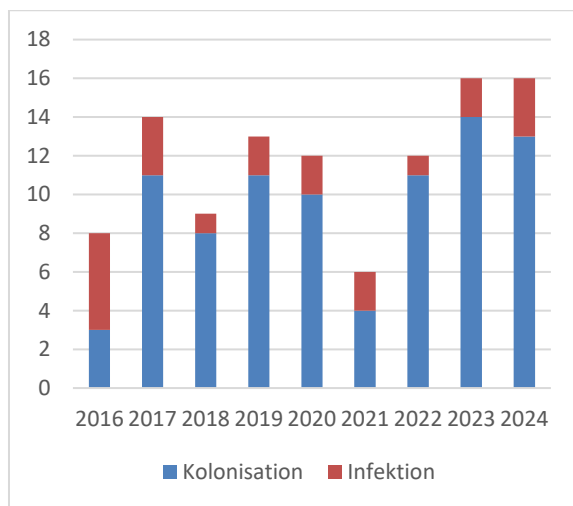


Nachweis von Carbapenemasen:

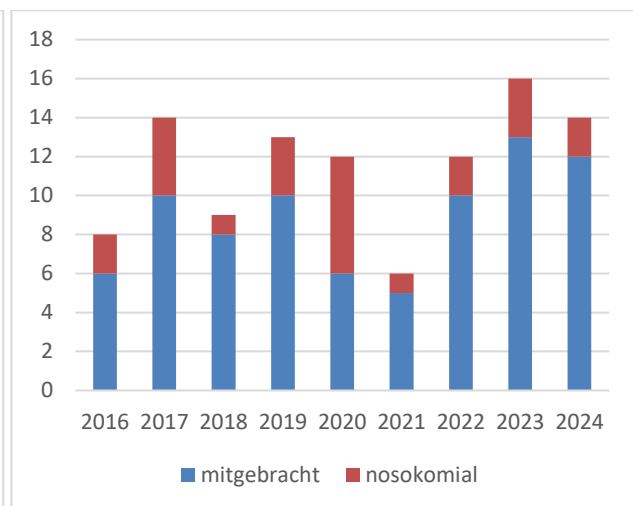




Kolonisation oder Infektion?



Mitgebracht oder nosokomial?



Beurteilung:

- Es gab im Jahr 2024 keinen MRGN-Ausbruch oder eine Häufung nosokomialer Fälle.
- Die Anzahl der 4MRGN-Nachweise war wie im Vorjahr bei 16 und mit die höchste Anzahl seit Beginn der Erfassung. Dennoch treten 4MRGN-Fälle weiterhin nur sporadisch auf.
- Die Hälfte der 4MRGN- Isolate = 8x waren 4MRGN-Enterobacteriaceae
 - 5x *Klebsiella pneumoniae* (Carbapenemase: 2x KPC, 2x NDM und 1x OXA-48)
 - 1x *Enterobacter cloacae* compl. (Carbapenemase: IMP)
 - 1x *E. coli* (Carbapenemase: 1x OXA-48)
 - 1x *Citrobacter freundii* (Carbapenemase: OXA-48 und KPC)
- Die restlichen 8x 4MRGN-Nachweise waren bei *Pseudomonas aeruginosa*-Isolaten. Hier konnte bei 4 der 8 Isolate keine Carbapenemase nachgewiesen werden. Bei den anderen Isolaten fand man je einmal folgende Carbapenemasen: VIM, NDM, OXA-48.
- Es gab erneut keinen 4MRGN *Acinetobacter baumannii*-Nachweis.

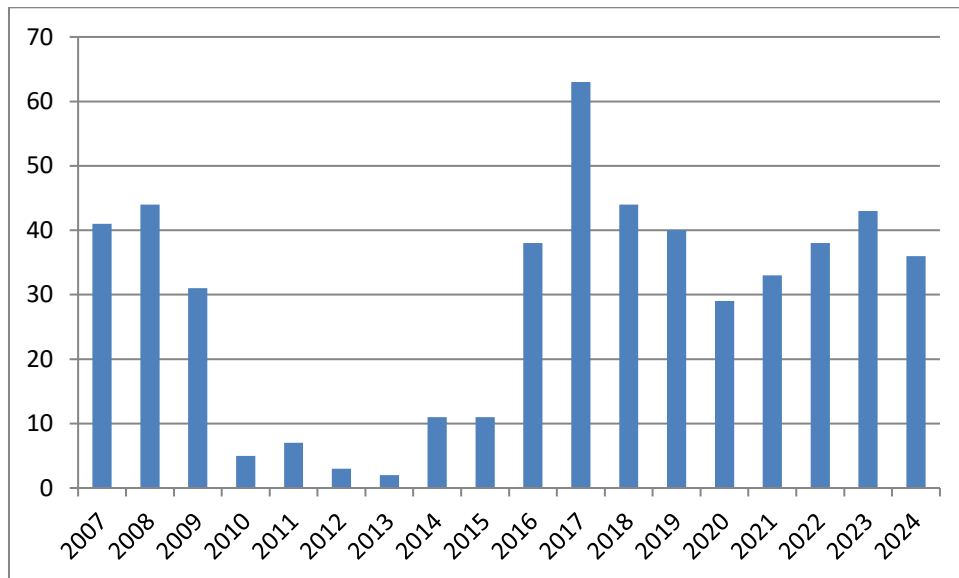
- Die am häufigsten nachgewiesene Carbapenemase ist OXA-48, dies entspricht auch den NRZ-Daten für das gesamte Bundesgebiet.
- Die meisten 4-MRGN Fälle waren Kolonisationen (meist von chronischen Wunden oder rektal oder Rachen)
- Bei den drei Infekten handelte es sich zwei Mal um Harnwegsinfekte. Beide Patienten konnten beschwerdefrei in die Häuslichkeit entlassen werden. Der dritte Infekt war eine fulminante 4MRGN-Sepsis bei einem Patienten mit akut auf chronischen Leberversagen mit Oesophagusvarizenblutung bei Autoimmunhepatitis und C2-Abusus, der 36h nach Aufnahme verstorben war. Der Befundeingang war post mortem.

Konsequenzen und Ziele für 2025:

- Fortführen der ABS- und Hygienearbeit (va Schulungen), mit dem Ziel, die MRGN-Prävalenz auf dem niedrigen Niveau zu halten. Konsequente Meldung aller 4MRGN-Fälle an das zuständige Gesundheitsamt
- Konsequente Bestimmung der Carbapenemase bei 4MRGN-Nachweisen (ist durch Labor amedes seit 2023 mittels PCR möglich)
- Bei einer Häufung an MRE konsequentes Aufarbeiten des Ausbruchsgeschehens in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt und dem MRE Netz Rhein Main.

1.4 Vancomycin- und/oder Linezolid-resistente Enterokokken (VRE/ LRE)

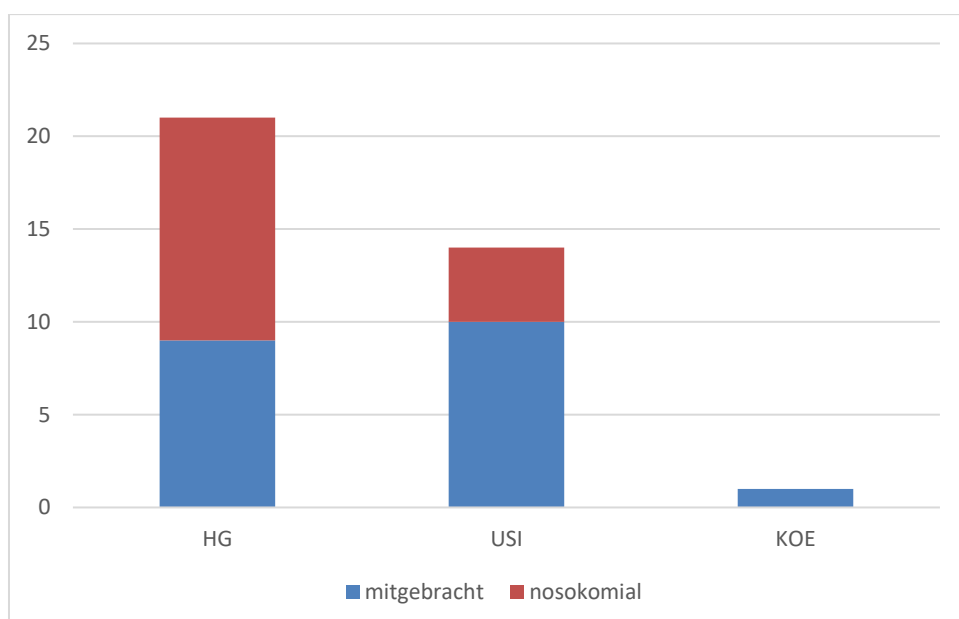
Häufigkeit in den HTK



Davon LRE = Linezolid-Resistente Enterococcus faecium

Jahr	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Nachweise insg	63	44	40	29	33	38	43	36
Davon LRE	4	1	1	0	5	4	5	1

VRE: Vorkommen nach Standorten



Rate nosokomialer Fälle	HG	USI	KOE	HT-K gesamt	KISS-Referenz-MW
2024	57,14%	28,57%	0	44,40%	11,71%
2023	63,64%	23,81%	0	44,19%	12,84%
2022	41,67%	85,71%	0	57,89%	13,34%
2021	57,89%	64,29%	0	60,61%	13,46%
2020	53,33%	76,92%	100	65,52%	19,27%
2019	51,61%	77,78%	0	57,50%	23,85%

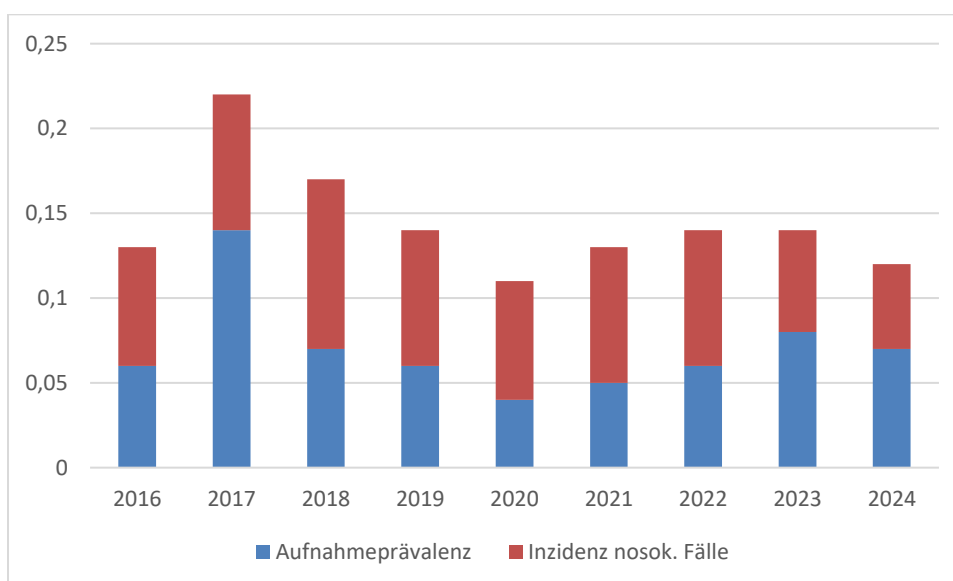
Vergleich mit Referenzdaten (KISS)

Begriffsdefinitionen:

Gesamtprävalenz	Fälle/100 Pat
Aufnahmeprävalenz	mitgebrachte Fälle / 100 Pat
Inzidenz nosok. Fälle	nosokom Fälle / 100 Pat
Inzidenzdichte nosok.	nosok. Fälle / 1000 Pat.tage
Prävalenz MRE-Infektionen	MRE-Infekt. / 100 Pat.

a) Hochtaunus-Kliniken insgesamt

	KISS 2024	HTK gesamt				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	0,83	0,12	0,14	0,14	0,13	0,11
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	0,73	0,07	0,08	0,06	0,05	0,04
nosokom Fälle / 100 Pat	0,1	0,05	0,06	0,08	0,08	0,07
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,19	0,01	0,12	0,14	0,14	0,13
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,04	0,04	0,01	0,03	0,02	0,02



b) Standort Bad Homburg

	KISS 2024	HG				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	0,83	0,08	0,09	0,1	0,09	0,07
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	0,73	0,04	0,03	0,06	0,04	0,03
nosokom Fälle / 100 Pat	0,1	0,04	0,06	0,04	0,05	0,04
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,19	0,1	0,11	0,08	0,1	0,07
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,04	0,04	0,01	0,04	0,01	0,01

c) Standort Usingen

	KISS 2024	USI				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	0,83	0,34	0,45	0,35	0,35	0,35
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	0,73	0,25	0,34	0,05	0,12	0,08
nosokom Fälle / 100 Pat	0,1	0,09	0,11	0,3	0,23	0,27
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,19	0,15	0,19	0,46	0,34	0,39
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,04	0,05	0,02	0	0,05	0,03

d) Standort Königstein

	KISS 2024	KOE				
		2024	2023	2022	2021	2020
Fälle/100 Pat	0,83	0,16	0	0	0	0,19
mitgebrachte Fälle / 100 Pat	0,73	0,16	0	0	0	0
nosokom Fälle / 100 Pat	0,1	0	0	0	0	0,19
nosok. Fälle / 1000 Pat.tage	0,19	0	0	0	0	0,13
MRE-Infekt. / 100 Pat.	0,04	0	0	0	0	0

Beurteilung:

- Kein Anhalt für einen Ausbruch oder eine Häufung nosokomialer Fälle
- Auch bei VRE stagniert die Prävalenz auf dem Vorjahresniveau mit zuletzt leicht abfallender Tendenz
- Die Anzahl der LRE-Nachweise lag bei nur einem Isolat, was weniger ist als in den Vorjahren.
- Für die Gesamt-Klinik sowie für alle Standorte zeigt sich eine geringere Prävalenz als im Bundesdurchschnitt. Dabei ist die Prävalenz am Standort Usingen noch am höchsten. Dies wird erklärt durch die Weaning-Station, welche viele Patienten mit bekannter MRE-Anamnese und langen Krankenhausaufenthalten von extern übernimmt, aber auch durch die Geriatrie, wo beim geriatrischen Patientenkollektiv v.a. in Urinbefunden häufiger VRE gefunden wird (meist asymptomatische Bakteriurie)
- Die Rate nosokomialer Fälle 2024 ist weiterhin hoch. Lediglich in Usingen ist diese 2024 deutlich geringer als in HG (Erklärung siehe oben). Hier gibt es seit 2018 wenig Veränderung. Sie ist auch deutlich höher als der Referenzwert, der seit Jahren kontinuierlich abfällt und nun bei 11,71% liegt.
- Die Inzidenz nosokomialer Fälle hingegen ist für die Gesamtklinik und den Standort HG deutlich unter dem Referenzbereich, während sie am Standort Usingen am KISS-Referenzwert liegt.

- Die Rate der mitgebrachten Fälle ist deutlich niedriger als der KISS-Referenzwert
⇒ Hier liegt wahrscheinlich eine Untererfassung von VRE vor (kein generelles Screening)
- Die VRE-Infektionsprävalenz ist an allen Standorten weiterhin niedrig und liegt für am KISS-Referenzwert (0,04).

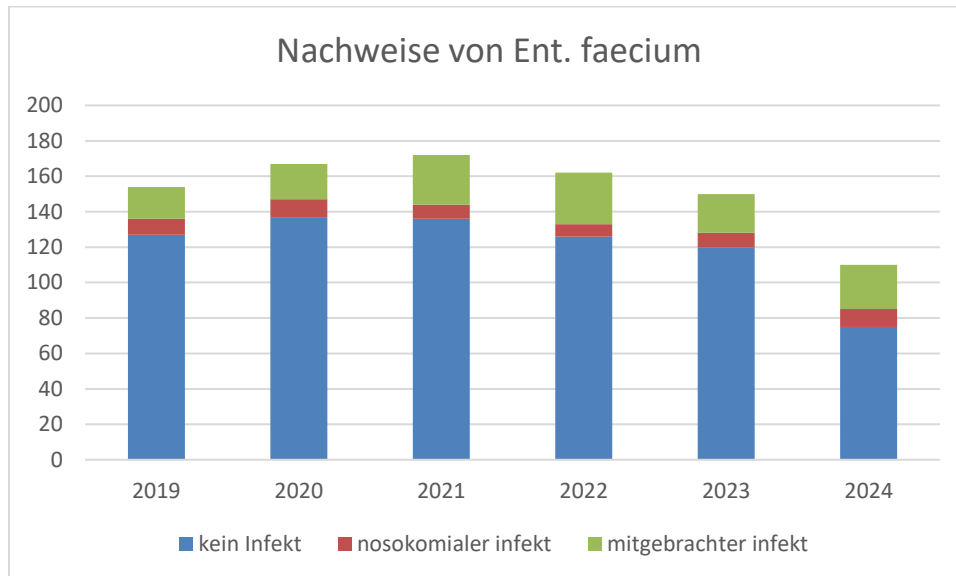
Konsequenzen und Ziele für 2025:

- Weiterführen der Erhebung der Daten sowie der regelmäßigen Schulungen des Personals in MRE (V.a. Definition von Risikobereichen und –Patienten, Umgang mit VRE-Patienten im OP)
- Eine Absenkung der Rate nosokomialer Fälle ist ohne konsequentes Eingangsscreening nicht zu erreichen. In der Hygienekommissionssitzung 05/2022 wurde dies erörtert. Es wurde bei fehlendem Risikoprofil unseres Patientenkollektivs (keine Transplantierte, keine Hämato-/ Onkologischen Pat. KRINKO-Risikogruppe 2 oder 3; keine stark Immunsupprimierten) davon abgesehen, ein Eingangsscreening auf Intensivstationen (vergleichbar zum MRGN-Screening) einzuführen. Somit bleiben VRE-Nachweise in domo überwiegend Zufallsbefunde in Urinbefunden und Rektalabstrichen. Wenn diese erst nach dem dritten Aufenthaltstag abgenommen werden, zB weil erst dann eine Urindiagnostik zB bei einer geriatrischen Weiterversorgung erfolgt oder ein Rektalscreening bei Verlegung auf INTZ, gelten die Fälle als nosokomial, auch wenn sie mutmaßlich bereits bei Aufnahme vorhanden waren.
- Die hohe Aufnahmeprävalenz in Usingen bei gleichzeitig normwertiger Inzidenz nosokomialer Fälle unterstreicht, dass die meisten Fälle mitgebracht sind und es keine Häufung nosokomialer Fälle gibt.
- Beobachtung des Linezolid-Verbrauches und der weiteren Entwicklung der LRE-Zahlen. Derzeit sind die absoluten Zahlen zu gering, um einen signifikanten Zusammenhang zu erschließen. Bei weiteren Anstieg der LRE-Zahlen sollte dies im MRE Netz Rhein Main erörtert werden, um Erfahrungen anderer Häuser mit LRE zu erfragen.

1.5 Enterococcus faecium: Surveillance der Infektionen

Gemäß der KRINKO-Empfehlung 10/2018 werden nicht nur antibiotikaresistente Ent. faecium (VRE, LRE) unter Surveillance gestellt, sondern alle Ent. faecium-Infektionen. Hierfür wird mindestens eine Bewertung der Erregerstatistik aus Blutkulturen vorgenommen.

Für die Hochtaunus-Kliniken werden alle Ent. faecium-Isolate unter Surveillance gestellt. Bei der überwiegenden Mehrzahl handelt es sich um Isolate aus Urinkulturen.



	2019	2020	2021	2022	2023	2024
kein Infekt	127	137	136	126	120	75
nosokomialer Infekt	9	10	8	7	8	10
mitgebrachter Infekt	18	20	28	29	22	25

Der großen Mehrzahl der Nachweise lag kein Infekt zu Grunde. Bei den 35 Fällen, bei welchen ein Infekt zu verzeichnen war, war dieser zumeist mitgebracht (25 von 35 Fällen).

Bei den 10 als nosokomial zu wertenden Infektionen gab es keinen Hinweis auf eine Häufung:

- 3 der 10 Fälle waren intraab. Nachweise bei Peritonitiden bei postoperativen Wundinfektionen nach abdominalen Operationen und somit als nosokomial zu werten, auch wenn hier wahrscheinlich bereits eine Kolonisation des Darmes mit Ent. faecium im Vorfeld vorlag
- 3 der 10 Fälle waren Harnwegsinfekte, verteilt auf verschiedene Stationen an zwei Standorten
- In 4 Fällen lag eine Ent. faecium Sepsis vor. Auch hier gab es keine zeitlich oder örtliche Häufung. In drei Fällen lag eine sekundäre Sepsis (2x bei Peritonitis und 1x bei Weichteilinfekt), in einem Fall ist die Genese unklar.

Nachweise von Ent. faecium in Blutkulturen

Es gab in 2024 mehr Ent. faecium-Nachweise in Blutkulturen als im Vorjahr (2023: 3 Nachweise), nämlich 9. Da in den Jahren zuvor es auch um die 10 Nachweise/ Jahr gab, gehen

wir davon aus, dass dies ein zu erwartender Wert ist und das Jahr 2023 mit lediglich drei Nachweisen ein Ausreißer nach unten war (2022: 11 Nachweise; 2021: 16 Nachweise; 2020: 9 Nachweise).

Davon waren:

- 4x mitgebracht
- 4x nosokomial (siehe oben)
- 1x als Kontamination gewertet

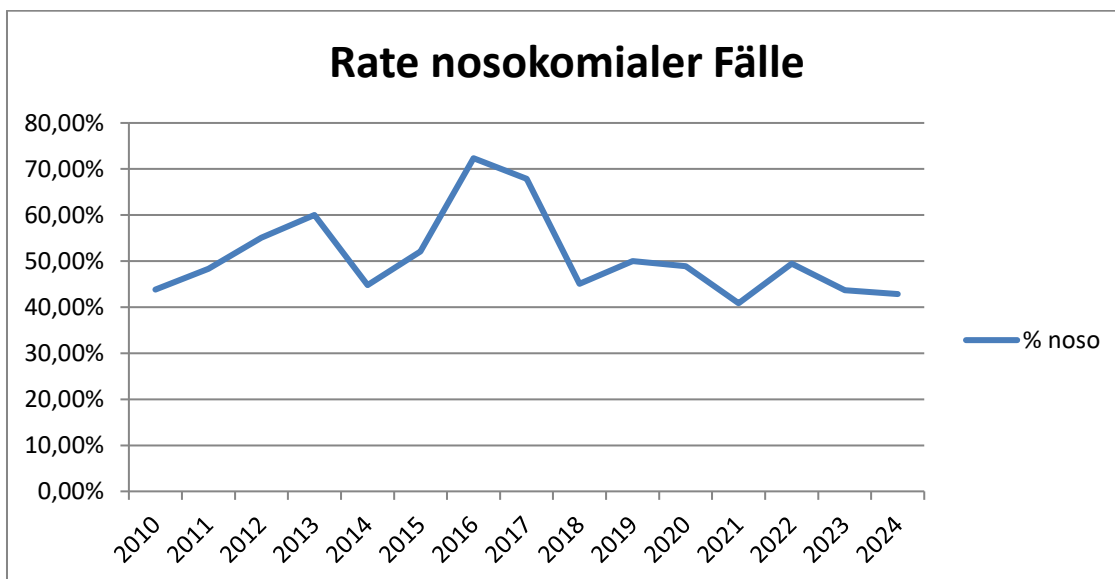
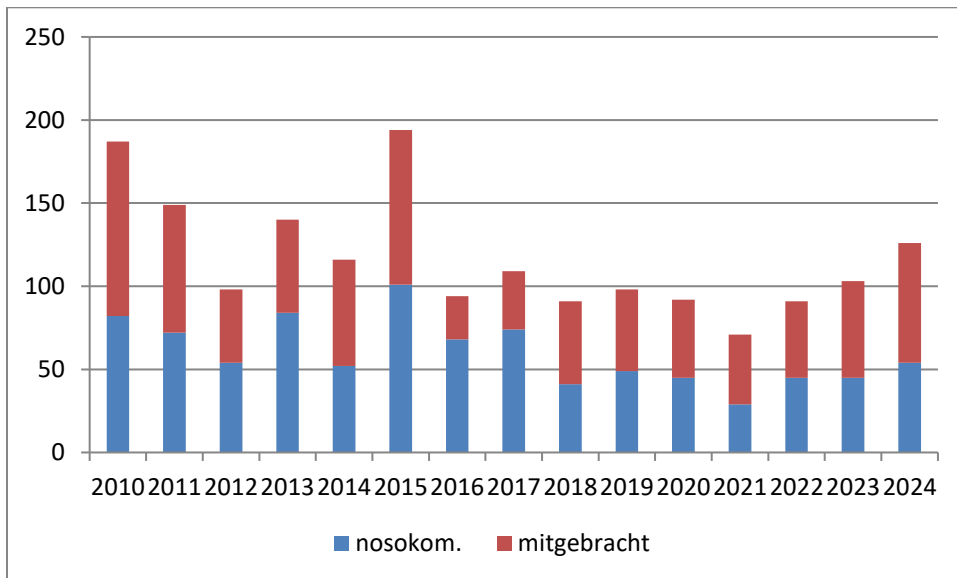
Eine Häufung von Ent. faecium-Blutstrominfektionen auf der Intensivstation gab es seit der Intervention 2021/22 (Siehe Bericht von 2021) nicht mehr.

Konsequenzen und Ziele für 2025:

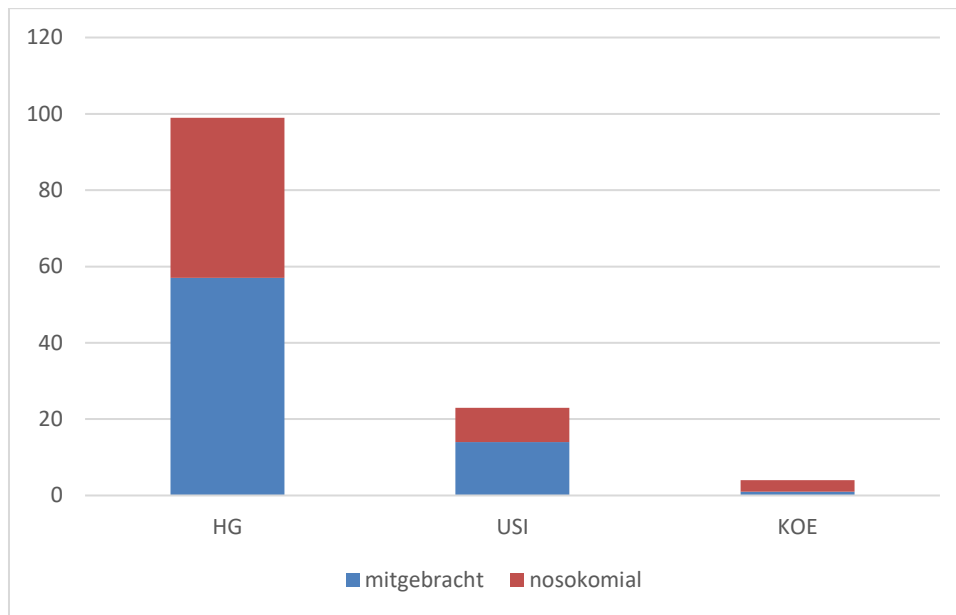
- Gemäß KRINKO-Empfehlung werden Ent. faecium-Nachweise unter kontinuierliche Surveillance gestellt. In den HT-Klinken werden wir weiterhin alle Nachweise - nicht nur die Blutkulturen - unter Surveillance stellen.
- Hier insbesondere Augenmerk auf die Intensivstationen und auf die neu gegründete Hämato-Onkologische Station
- Bei Nachweis von mehreren nosokomialen Infektionen wird ein Maßnahmenbündel gemäß KRINKO-Empfehlung implementiert
- Im ABS-Team werden Maßnahmen zur korrekten Interpretation von mikrobiologischen Befunden mit Enterococcus faecium-Nachweis besprochen
 - Indikationsstellung für Therapie von Ent. faecium-Nachweisen, dh korrekte Interpretation der mikrobiologischen Befunde
 - Verhinderung der Selektion von Ent. faecium bei Langzeit-AB-Therapie

1.6 Clostridium difficile

Häufigkeit in den HTK



Clostridium diff.: Vorkommen nach Standorten



	HG	USI	KOE	HT-K gesamt	KISS- Referenzrate
mitgebracht	57	14	1	72	
nosokomial	42	9	3	54	
gesamt	99	23	4	126	
Rate 2024	42,42%	39,13%	75%	42,86%	52,18%
Rate 2023	40,91%	50,00%	100%	43,69%	52,24%
Rate 2022	48,10%	58,33%	0	49,45%	53,68%
Rate 2021	37,74%	41,18%	100%	40,85%	52,35%
Rate 2020	45,75%	53,84%	100%	48,91%	53,13%

Jahresdaten HTK ab 2016 und NRZ-Referenzdaten

Jahr	Patienten	Patienten- tage	CDAD- Fälle Gesamt	Noso. Fälle	Schwere Fälle	Gesamt- prävalenz	Inzidenz- dichte d. noso. Fälle	Inzidenz- dichte d. schwer. Fälle	Prävalenz bei Aufnahme
2016	28374	158314	94	68	9	0,33	0,43	0,06	0,09
2017	28336	161324	109	74	9	0,38	0,46	0,06	0,12
2018	26302	155948	91	41	20	0,35	0,26	0,13	0,19
2019	28123	161945	98	46	20	0,30	0,28	0,12	0,14
2020	25765	147485	92	42	29	0,33	0,28	0,20	0,17
2021	26304	146217	71	28	20	0,24	0,19	0,14	0,13
2022	27477	153056	91	41	28	0,31	0,27	0,18	0,16
2023	30781	157848	103	42	39	0,30	0,27	0,25	0,16
2024	30144	154379	126	48	41	0,37	0,31	0,27	0,21

Referenzdaten (KISS) 2024: **0,28** **0,25** **0,06** **0,13**

Übersicht Fälle 2024

	Anzahl	%
Anzahl CDI-Fälle	126	
Mitgebrachte Fälle	63	50
Nosokomiale Fälle	48	38,10
Rezidive Fälle*	15	11,9
Schwere Fälle	41	32,54

Rezidivfälle

Bei den 15x Rezidiven galten 9x als mitgebracht und 6x als nosokomial erworben

Jahr	Rezidive Fälle	Prävalenz d. rezidiv. Fälle
2019	14	0,05
2020	6	0,02
2021	8	0,03
2022	7	0,03
2023	12	0,04
2024	15	0,05

Referenz KISS: **0,02**

Schwere Fälle

Rate der schweren Fälle: **2024: 32,54%**
 2023: 37,68%
 2022: 30,77%
 2021: 28,17%
 2020: 31,52%

Von den 41x schweren Fällen waren:

- 35x ambulant erworben
- KEIN Fall mit Notwendigkeit eines chirurgischen Eingriffes
- 2x Fälle, die auf Grund der CDI auf die Intensivstation verlegt werden musste
- 4x Fälle, bei welchem die CDI als direkte Todesursache oder als zum Tode beitragende Erkrankung gewertet wurde

Beurteilung:

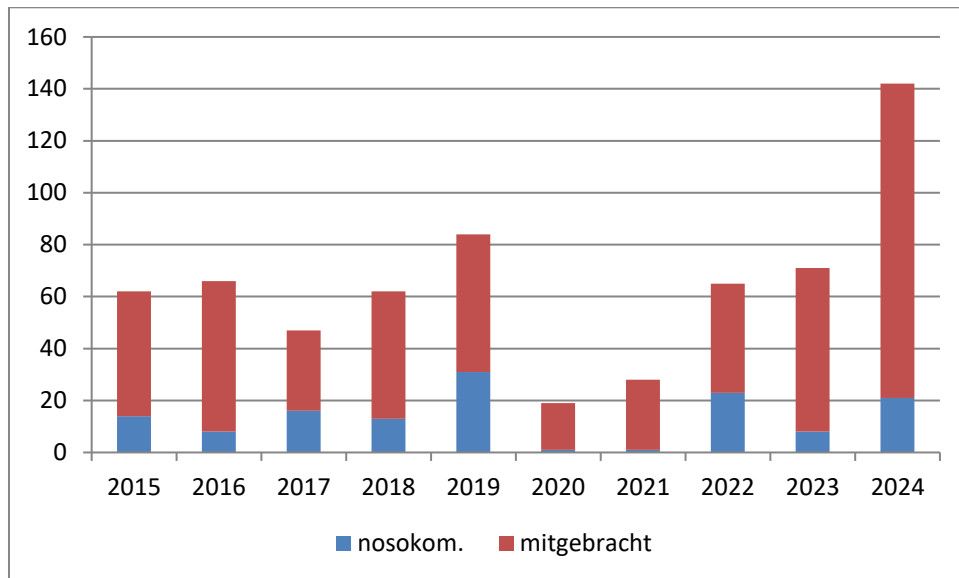
- Kein Anhalt für einen Ausbruch oder eine Häufung nosokomialer Fälle
- Im Jahr 2024 gab es die höchste Anzahl von CDIs seit 2015. In den letzten 10 Jahren stagnierte sowohl die Gesamtanzahl der Fälle als auch die Rate der nosokomialen Fälle zwischen 90 – 100 Fällen/ Jahr.
- Die Rate der nosokomialen Fälle ist unter dem NRZ-Referenzwert geblieben.
- Die Rate der „schweren Fälle“ ist wieder abgefallen und liegt im Bereich der Vorjahre. Auch in 2024 überwiegen ambulant erworbene CDI-Fälle. Allerdings gab es erstmalig seit Jahren auch CDI-Todesfälle zu verzeichnen.
- Die Anzahl und die Rate der Rezidivfälle ist vergleichbar zu den Vorjahren. Sie liegt über dem KISS-referenzwert.

Konsequenzen und Ziele für 2025:

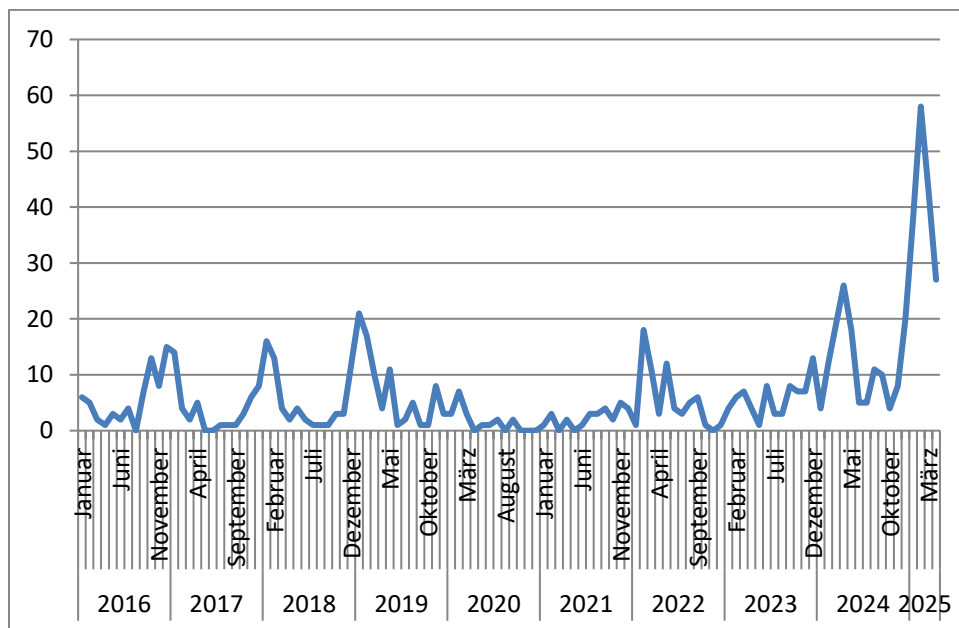
- Konsequente Meldung aller schweren CDI-Verläufe an das zuständige Gesundheitsamt
- Konsequente Umsetzung der ABS-Maßnahmen, mit dem Ziel, die Rate der nosokomialen CDI auf einem Wert um 50% oder niedriger zu halten
- Versuch der Senkung der Anzahl und der Raten an in-house-Rezidivfällen durch vermehrte Nutzung von Fidaxomicin an statt von Vancomycin oral
- Da die erhöhte Rate an CDI-Fällen alleine auf die PCR-Diagnostik zurückgeführt wird, soll durch das Krankenhauslabor ein direkter Toxinnachweis (mittels FIA) eingeführt werden. Es wird angenommen, dass einige positive PCRs lediglich die C. diff-Toxinbildner-DNA nachweisen und somit eine Kolonisation bestätigen, dass es aber CDI vorliegt, da die Klinik und Anamnese hierzu nicht passen. Hier müsste konsequenter der direkte Toxinnachweis erfolgen. Künftig sollen nicht nur positive Stuhl-PCRs erfasst werden, sondern nur positive Toxinnachweise (immer im Zusammenhang mit der Klinik und Anamnese)

1.7 Noro- und Rotaviren

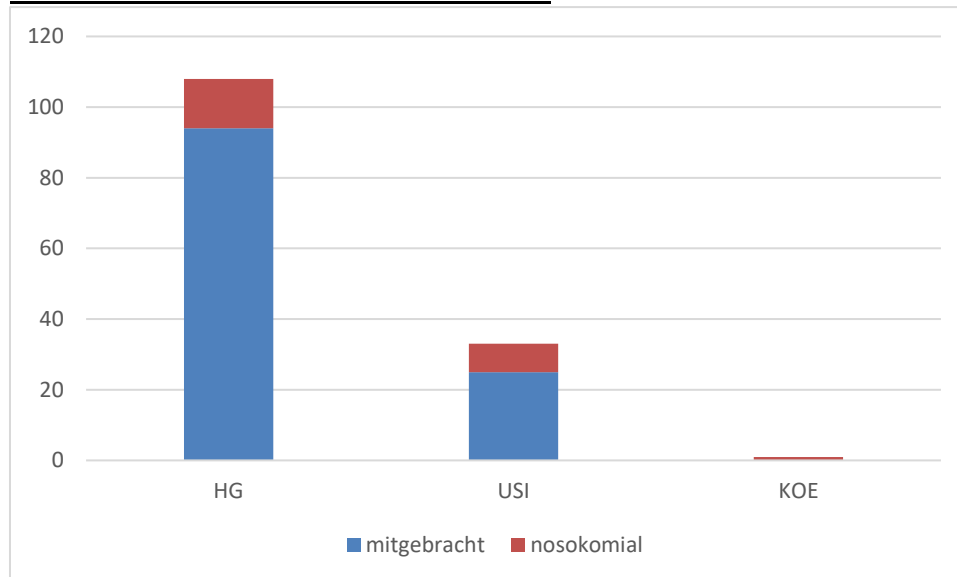
Häufigkeit in den HTK



Häufigkeit in HTK – monatsweise



Norovirus: Vorkommen nach Standorten



	HG	USI	KOE	HT-K gesamt
mitgebracht	94	25	0	119
nosokomial	14	8	1	23
gesamt	108	33	1	142
Rate 2024	12,96%	24,24%	100%	14,79%
Rate 2023	9,52%	25%	0	11,27%
Rate 2022	30,19%	54,54%	100%	35,38%
Rate 2021	4,17%	0,00%	0,00%	3,57%
Rate 2020	5,56%	0,00%	0,00%	5,26%
Rate 2019	30,00%	45,00%	80,00%	36,90%

Beurteilung

- Nach Ausbleiben der Norovirus-Wellen in den Pandemiejahren 2020 und 2021 – bedingt durch die Kontaktbeschränkungen und die verschärften Hygienemaßnahmen- gab es 2022 und 2023 eine Anzahl an Fällen vergleichbar mit dem Vor-Pandemie-Niveau.
- Im Jahr 2024 gab es eine hohe Anzahl von zumeist mitgebrachten Fällen. Diese „Norovirus-Pandemie“ setzte sich weit ins Jahr 2025 fort.
- Die meisten Fälle traten in den Winter- und Frühlingsmonaten (Dez.-Mai) auf.
- Auch die Anzahl der nosokomialen Fälle ist auf dem Vor-Pandemie-Niveau. Hierbei gab es einen größeren Ausbruch im März 2024 in Usingen auf Station W1.

Konsequenzen und Ziele für 2025:

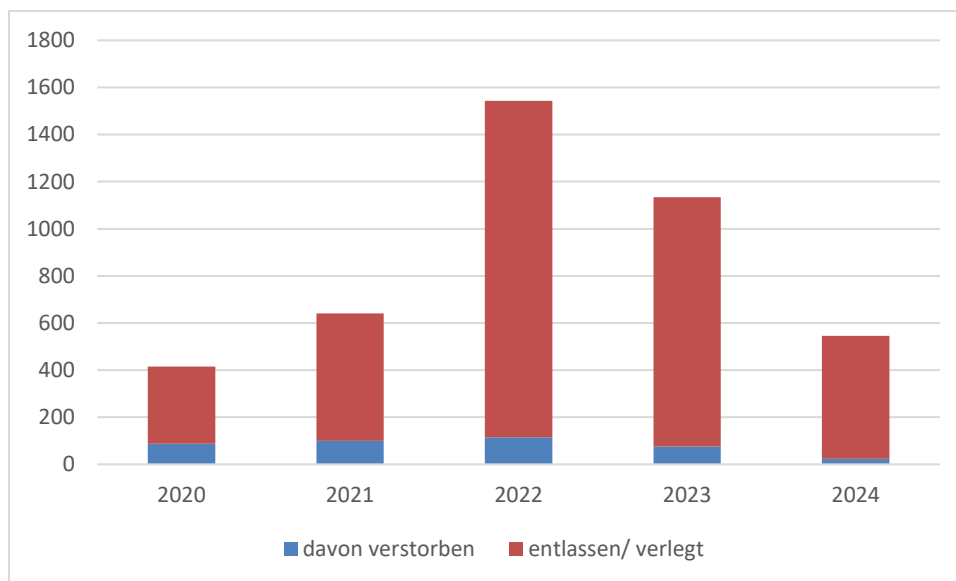
- Umfangreiche Schulungsmaßnahmen über Händehygiene, Hygienemaßnahmen bei Noroviren und Gastroenteritiden im Allgemeinen
- Miteinbeziehung der Angehörigen durch Informationsschreiben, dass bei GE-Beschwerden von einem Besuch Abstand genommen werden soll

1.8 Coronavirus SARS CoV2

Die ausführlichen epidemiologischen Daten der Patienten mit Nachweis von SARS CoV2 sind für das Jahr 2020 (Beginn der Pandemie) in einem eigenen Bericht dargestellt worden.

Die Anzahl der Patienten und der Isolationstage auf Grund von SARS CoV2 und/oder Covid-19 folgen dem Wellenmuster, der für das gesamte Bundesgebiet kennzeichnend war. Insgesamt gab es keine Diskrepanz zwischen den Daten unserer Klinik und den RKI-Referenzdaten in Bezug auf Geschlechterverteilung, Hospitalisierungsrate auf Intensivstation, Altersverteilung etc.

Anzahl der Patienten mit SARS CoV2-Nachweis



Jahr	2020	2021	2022	2023	2024
Anzahl Neuaufnahmen	415	641	1543	1134	546
davon verstorben	88	100	115	75	24
entlassen/ verlegt	327	541	1428	1059	522
Letalität	21,2	15,6	7,45	6,61	4,4

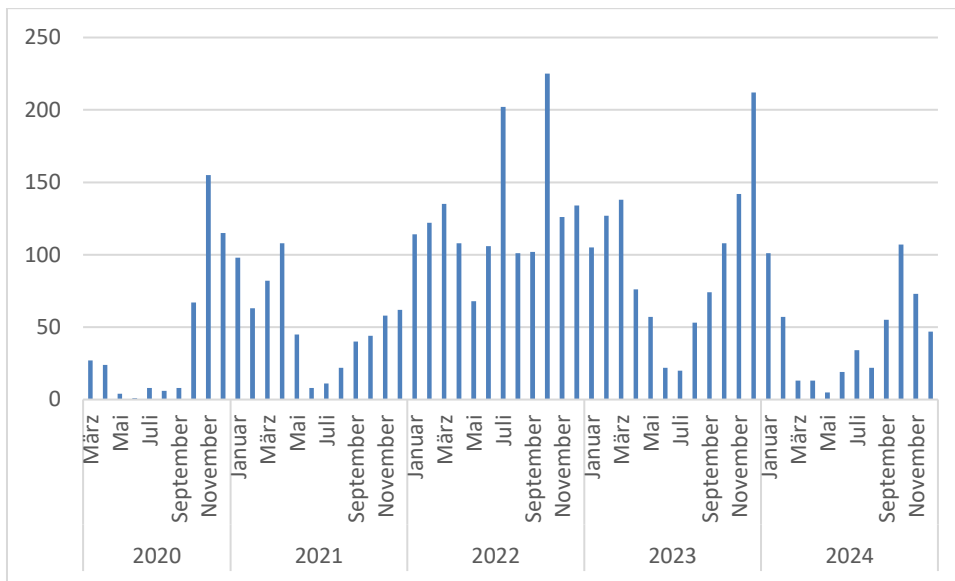
Die Anzahl der stationär aufgenommenen Covid-19-Fälle hat sich halbiert. Dabei handelt es sich um symptomatische Patienten, da das Screening aller Patienten und somit die Detektion von asymptomatischen in 2024 aufgegeben wurde.

Von den 546 Fällen in 2024 sind 85 = 15,6% als nosokomial gewertet worden.

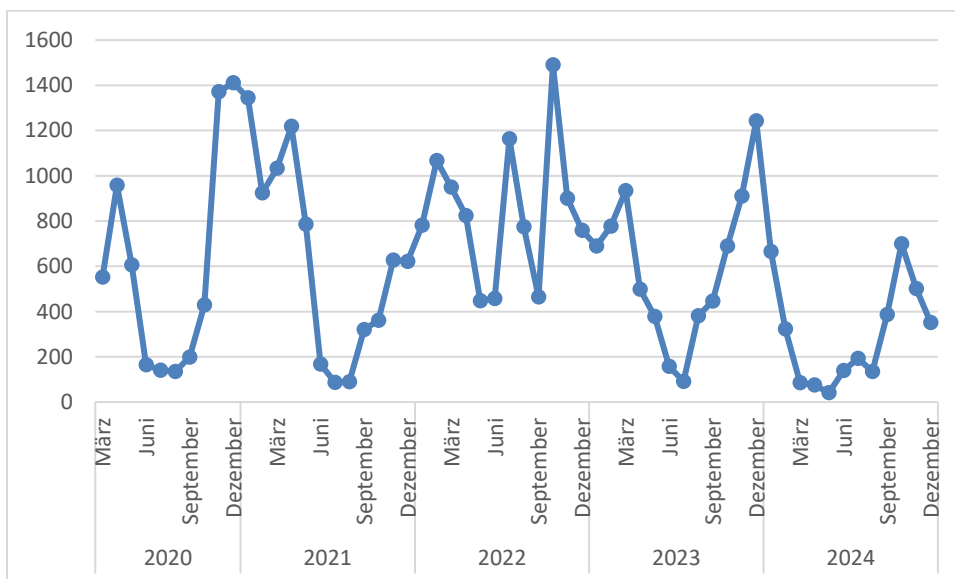
Die meisten betrafen Ausbrüche (im ersten Quartal: K2o, KOE2, W1; im letzten Quartal: P2o, R1), teilweise waren es aber auch vereinzelte Fälle, bei welchem Besucher als Infektionsquelle eruiert werden konnten.

Alle Ausbrüche wurden dem Gesundheitsamt gemeldet und konnten durch die mittlerweile bekannten Maßnahmen (bis hin zu Stationsschließungen) erfolgreich und rasch beendet werden.

Anzahl der Covid-Neuaufnahmen pro Monat



Anzahl der Isolationstage auf Grund von SARS CoV2/ Covid



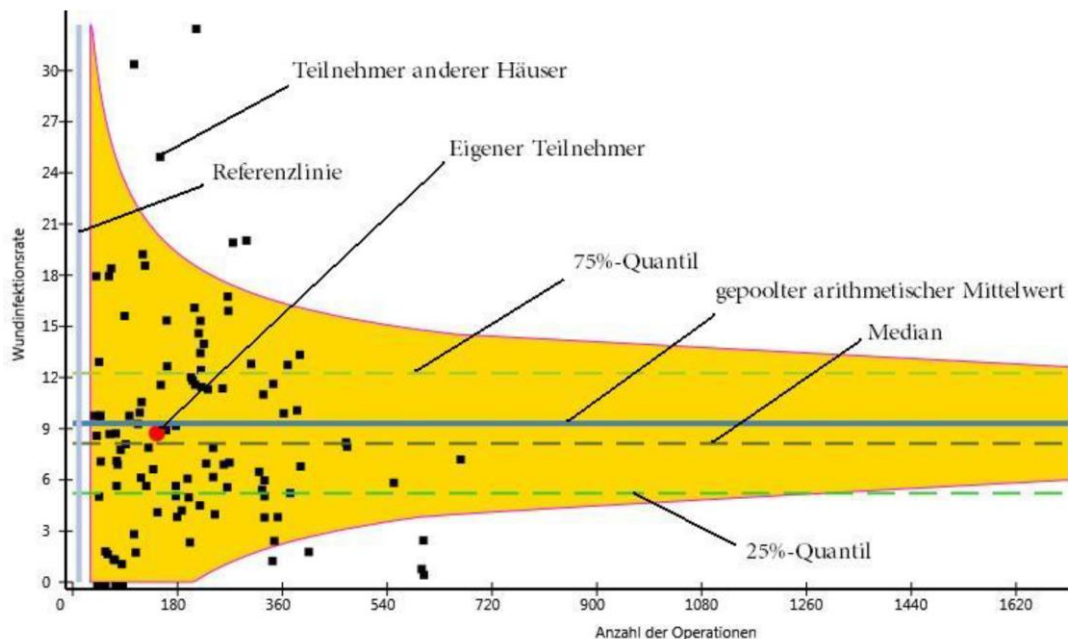
Es zeichnet sich ab, dass SARS CoV2 nicht gleichzeitig mit der Influenza-Pandemie im ersten Quartal des Jahres auftreten wird, sondern eher zum Ende des Jahres (Okt-Dez). Die Anzahl der hospitalisierten Patienten ist deutlich geringer als zu Hochzeiten der Pandemie, was sicherlich auch auf die gebesserte Immunitätslage der Menschen zurückzuführen ist.

Auf eine Aufarbeitung der epidemiologischen Grunddaten (Alters-, Geschlechterverteilung, etc) wird verzichtet und auf die Daten des RKI hingewiesen

Teil 2: Surveillance nosokomialer Infektionen

Interpretationshilfe für „Funnelplots

Beispiel eines Funnelplots für OP-KISS:



Im Diagramm ist ein gelb unterlegter **Trichter (Funnel)** um die Linie des gepoolten arithmetischen Mittelwertes der Referenzdaten (Referenzrate) zu sehen, der das 90%-Konfidenzintervall beschreibt und mit wachsender Zahl der Nennerdaten nach rechts hin enger wird.

Liegt der Punkt ihrer Station/Abteilung **innerhalb** des Trichters, wird die Rate als mit der Referenzrate übereinstimmend und nur zufällig von ihr abweichend beurteilt. Eine Rate **oberhalb** des Trichters wird als auffallend hoch und **unterhalb** des Trichters als auffallend niedrig gewertet.

2.1 Device-assoziierte Infektionen auf der Intensivstation

Auflistung der unter Surveillance stehenden Daten:

- Belegungsdaten:
 - Anzahl neu aufgenommener Patienten
 - Anzahl Patiententage
- Device-Anwendungsraten für:
 - Harnwegskatheter
 - Zentralvenöse Katheter
 - Invasive Beatmung
 - Nicht-invasive Beatmung (nur Standort USI: SOINTZ)
- Device-assoziierte Infektionsraten für:
 - Harnwegsinfekte
 - Primäre Sepsis
 - Atemwegsinfektion (Pneumonie, Bronchitis)
- MRE-Surveillance für MRSA, MRGN, VRE und Clostridioides difficile
-

2.2 Surveillance postoperativer Wundinfektionen

2.2.1 Allgemeines

Auflistung der Indikator-OPs der teilnehmenden Abteilungen

- **CH1: Allgemein- und Visceralchirurgie**
 - COLO = Eingriffe am Colon (endoskopisch und offen)
 - CHOL = Cholezystektomie (endoskopisch und offen)
- **CH2: Unfallchirurgie und Orthopädie**
 - KPRO = Knie-TEPs (R: Revision)
 - HPRO = H-TEPs (A: Arthrose, F: Fraktur, R: Revision)
- **CH3: Gefäß- und Endovasculäre Chirurgie**
 - GC_EXT = Eingriffe am arteriellen System untere Extremität
- **Gyn: Gynäkologie (Frauenheilkunde) und Geburtshilfe**
 - MAST = Eingriffe an der Mamma
 - SECC = Sectio cesarea
- **Uro: Urologie**
 - PRST = Prostatektomien (endoskopisch und offen)
- **CH USI: Chirurgie Usingen (Allgemein- und Unfallchirurgie)**
 - CHOL = Cholezystektomie (endoskopisch und offen)
 - FPF = Reposition bei proximaler Femurfraktur (G: geschlossen; O: offen)
- **Neurochirurgie**
 - LUMB = offen chirurgische OP an lumbalen Bandscheiben mit dorsalem Zugang
 - SPONDY = Spondylodesen mit dorsalem Zugang

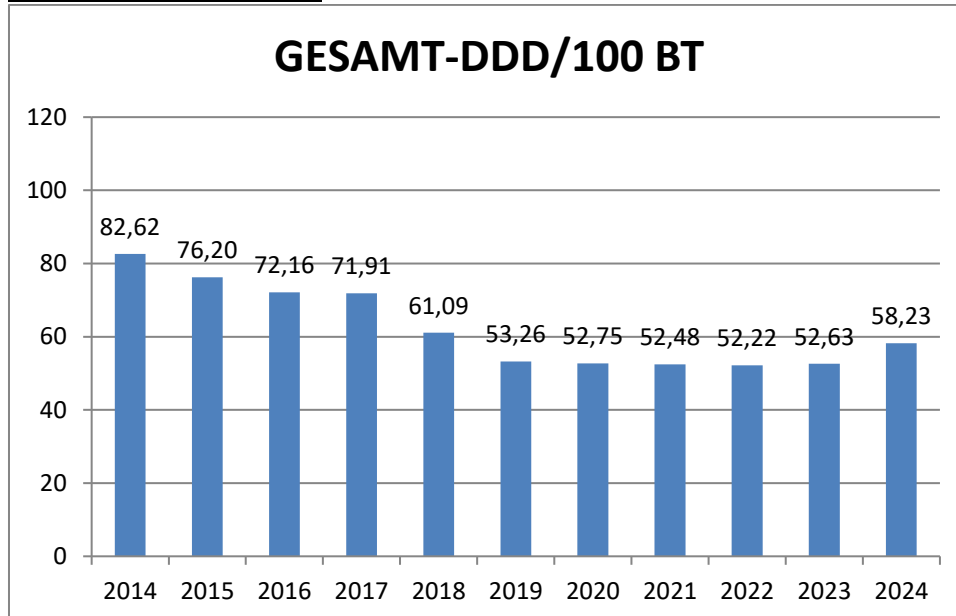
Die Daten der Surveillance nosokomialer Infektionen (2.1 und 2.2) werden von der Abteilung für Krankenhaushygiene kontinuierlich erhoben und den jeweiligen Abteilungen zusammengefasst für ein Kalenderjahr präsentiert. Dabei erfolgt auch immer ein Vergleich mit den Referenzdaten des NRZ (OP-KISS und INT-KISS).

Diese Daten werden hausintern veröffentlicht und liegen den jeweiligen Abteilungen, der Krankenhaushygiene sowie der Geschäftsführung vor und können dort angefragt werden.

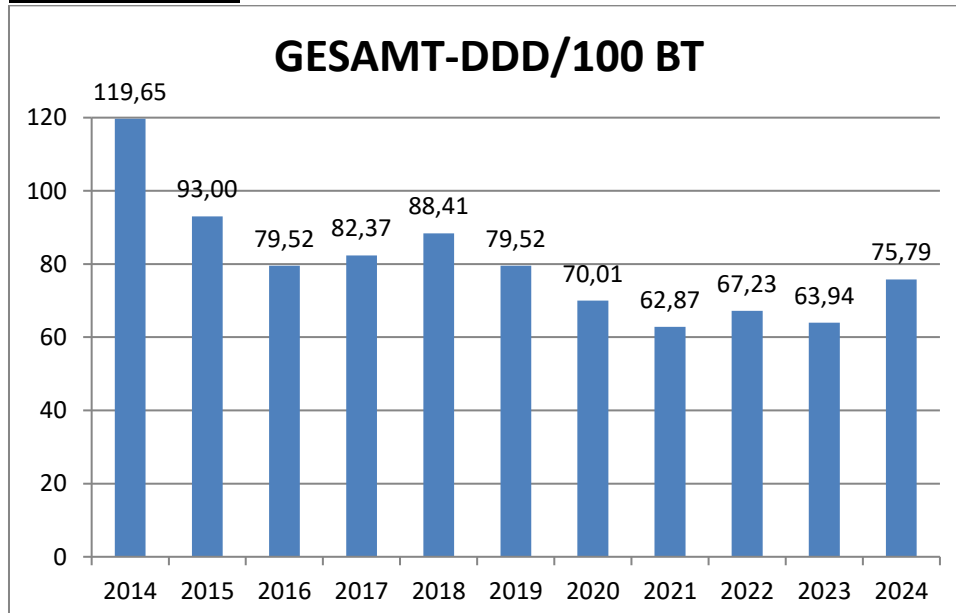
Teil 3: Art und Umfang des Antibiotika-Verbrauchs

3.1. Gesamtverbrauch in DDD/100 Belegtage (BT)

Standort Bad Homburg



Standort Usingen



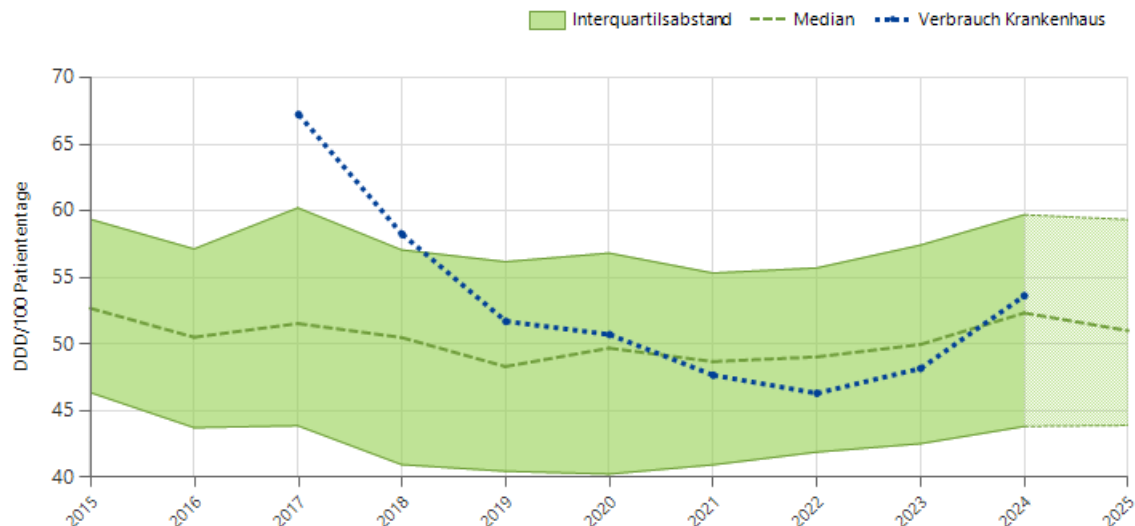
Referenz AVS.RKI	2024				
	MW	25%	Median	75%	Range
alle Häuser	51,3	43,77	52,29	59,69	0 - 103,87

Angaben zu Referenzdaten:

Die Referenzdaten des AV-Systems des Robert-Koch-Institutes wurden im Jahr 2024 aus Daten von 419 Krankenhäusern mit insgesamt 7.814 Stationen ermittelt. Die Teilnahme-Tendenz ist steigend (+ 77 Krankenhäuser im Vergleich zum Vorjahr)

Dennoch ist anzumerken, dass dies lediglich ca. 25% der Gesamt-Krankenhauszahl Deutschlands entspricht.

Darstellung des Verbrauches DDD/100 BT der Hochtaunus-Kliniken verglichen mit den Referenzdaten des AVS:



Beurteilung

- Die AB-Verbräuche sind an beiden Standorten etwas angestiegen, das gleiche gilt aber auch für den Referenz-Mittelwert
- Ein Teil des Anstieges (ca 1-2 DDD/ 100BT) wird durch einen höheren Verbrauch an antiviralen mitteln (Va Covid-Medikamente und Olsemtavir) erklärt
- In Bad Homburg ist der Verbrauch seit 2019 konstant gewesen und lag ungefähr am Referenz-Mittelwert. Vor allem mit der Einführung des ABS-Programms zu Beginn 2018 (Kolloquien, Leitlinie, Hausmittelliste, etc.) sah man einen starken Rückgang des Gesamtverbrauches. Der Anstieg des Verbrauches in 2024 ist auf den höchsten Wert seit 2018, aber weiterhin unter dem Niveau vor der ABS-Einführung.
- Am Standort Usingen sind die Fluktuationen ausgeprägter, da es hier kleinere Fallzahlen gibt und Schwankungen stärker ins Gewicht fallen. Aber auch hier gilt das gleiche für den Anstieg der AB-Verbräuche: höchster Wert seit 2019, aber weiterhin unter dem Niveau vor der ABS-Einführung.
- Das Haus - als Gesamtes betrachtet- hat seit Teilnahme an AVS einen starken Rückgang der Verbrauchszahlen zu verzeichnen; Die Verbrauchsdaten lagen in den Jahren 2019-2023 um den Mittelwert und Median. Der Anstieg des Verbrauches im Jahr 2024 wird in den folgenden Kapiteln näher analysiert. Die weitere Entwicklung über die folgenden Jahre bleibt abzuwarten.

- Die Daten der Surveillance des Antibiotika-Verbrauches werden auch für die einzelnen Antibiotika-Gruppen bis zur Wirkstoff-Ebene ausgewertet.
- Es erfolgt auch ein Vergleich mit den Referenzdaten des NRZ (AVS des Robert-Koch-Instituts).
- Diese Daten werden hausintern veröffentlicht und liegen den jeweiligen Abteilungen, der Krankenhaushygiene sowie der Geschäftsführung vor und können dort angefragt werden.

3.2 Allgemeine Bewertung des Antibiotika-Verbrauches an den Hochtaunus-Kliniken

Der Antibiotika-Verbrauch ist erstmalig seit Jahren an beiden Standorten angestiegen:

- In Bad Homburg um ca 5,5 DDD/ 100 BT
- In Usingen um ca 11,5 DDD/ 100 BT.

Anzumerken ist, dass der Referenz-Mittelwert für 2024 auch angestiegen war, so dass von einem durchschnittlichen Mehrverbrauch in Deutschland für das letzte Jahr auszugehen ist.

Ein Teil des Anstieges (an beiden Standorten ca 1-2 DDD/ 100BT) ist erklärt durch einen Anstieg des Verbrauches antiviraler Medikamente, insbesondere von Olsemtavir (Tamiflu®), erklärt durch die stark ausgeprägte Influenza-Welle.

Insgesamt lag im Jahr 2024 ein Anstieg von Atemwegserkrankungen an, sowohl durch resp. Viren (V.a Influenza A und B, siehe Kapitel 1.1) als auch an ambulant erworbenen Pneumonien (CAP). Dies spiegelt sich dann auch im Antibiotika-Verbrauch wieder, da bei CAP empirisch laut hausinterner Leitlinie Ampicillin/ Sulbactam plus eine Makrolid angeordnet wird:

- Von der Verbrauch von Makroliden ist an beiden Orten stark angestiegen und erklärt den hauptsächlichen Anteil des Gesamt-AB-Verbrauchanstieges:
 - o Standort Bad Homburg: + 1,5 DDD/ 100 BT
 - o Standort Usingen: + 6,5 DDD/ 100 BT
- Zusätzlich ist am Standort Usingen ein Anstieg des Verbrauches von Ampicillin/ Sulbactam um 2,5 DDD/ 100 BT zu verzeichnen

Weitere Zunahmen des AB-Verbrauches um > 1DDD/ 100 BT im Vergleich zum Vorjahr:

- Am Standort HG wurde mehr Benzylpenicillin verbraucht → dies wird als unkritisch und vom ABS erwünscht gesehen (Deeskalation auf Schmalspektrum-Penicilline, wo möglich)
- Am Standort Usingen wurde mehr Clindamycin verbraucht → dies gilt im Hause auch nicht als einzusparendes Reserve-Antibiotikum. Allerdings ist bei Clindamycin die erhöhte Gefahr von CDI nicht zu unterschätzen. Hier gab es in Usingen aber keine Häufung der Fälle.

Der Anstieg der AB-Verbräuche an beiden Standorten ist durch eine angestiegene Anzahl von Patienten mit ambulant erworbenen Pneumonien und Infektionen oberer Atemwege (dies bedingt einen Anstieg des Verbrauches antiviraler Medikamente, der in der Gesamt-DDD miterfasst wird) erklärt.

Weitere Anstiege der Verbräuche einzelner Substanzen, die künftig weiter beobachtet werden sollten:

- 1) Standort Bad Homburg: Fidaxomicin
 - Mehrverbrauch ist durch Anstieg der komplizierten CDI-Fälle erklärt (mehr komplizierte Fälle, mehr Rezidive)
 - Allgemein wird ein Mehrverbrauch durch die geänderte Leitlinie erwartet (Empfehlung als first-line Therapie, Vancomycin erst zweite Wahl)
- 2) Standort Bad Homburg: Tigecyclin
 - Vermehrter Verbrauch in der Visceralchirurgie bei schweren Peritonitiden, hier guter klinischer Erfolg. Sollte aber nie als first-line Antibiotikum genutzt werden, sondern stets als eine der letzten Eskalationsstufen

3) Beide Standorte (Usingen > Bad Homburg): Linezolid

- In Usingen v.a. Anstieg des Verbrauches auf der Intensivstation, hier als Kombinationspartner bei schweren, rezidivierenden Pneumonie
- Die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.

Allgemein zeigt sich, dass die Bemühungen des ABS-Teams fruchten: Es kam insgesamt über den 10-Jahres Raum der Erfassung gesehen zu einem Abfall des Gesamt-Antibiotika-Verbrauches. Primäres Ziel sollte eine Stagnation der Verbräuche um den Referenz-Mittelwert herum sein.

Anstiege der Verbräuche einzelner AB-Klassen und Substanzen sollten dann weiterhin beobachtet und analysiert werden.

In den einzelnen Antibiotika-Klassen und –Substanzen kann man auch ABS-Effekte ersehen, am deutlichsten beim Abfall des Verbrauches an Carbapenemen, Chinolonen und Makroliden und dem Anstieg des Verbrauches der Penicilline.

Auch das Verlassen der prolongierten perioperativen Prophylaxe ist am deutlichen Abfall des Cefuroxim-Verbrauches zu ersehen.

Die Oralisierung auf Cefuroxim und auf Sultamicillin sind weitestgehend aufgegeben worden zu Gunsten von besser oral bioverfügbaren Substanzen wie Amoxicillin/Clavulansäure und Cefpodoxim.

Der Anstieg des Flucloxacillin-Verbrauches ist durch die Leitliniengerechte Therapie der Staph. aureus-Bakteriämie/ -Sepsis erklärt, die als eine der Hauptaufgaben des ABS-Teams verstanden wird. Hier ist zukünftig ein Rückgang der Verbräuche zu erwarten, da seit 2023/2024 vom ABS-Team eher die Anwendung von Cefazolin propagiert wird.

Allgemein kann man auch an weiteren Beispielen einen vom ABS-Team propagierten Substanz-Wechsel innerhalb der gleichen Gruppe erkennen, zB

- Carbapeneme: Umstieg von Imipenem auf Meropenem
- Makrolide: Umstieg von Clarithromycin auf Azithromycin, aber AZT-Lieferengpass in 2024

Die teilweise überdurchschnittlich hohen Verbräuche am Standort Usingen sind durch die schlechte Abbildung des kleineren Standortes in den Referenzzahlen erklärt:

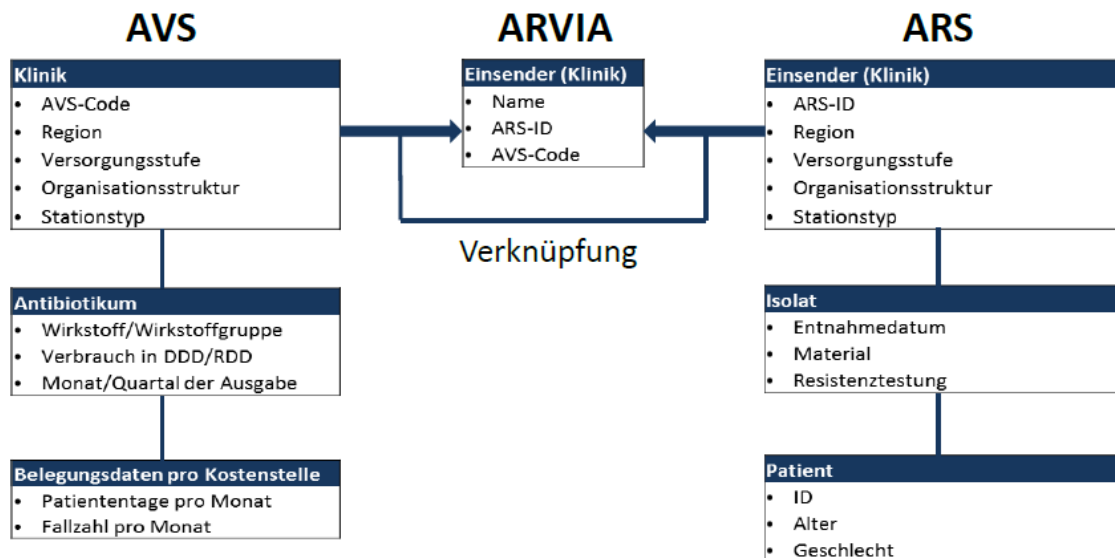
- Absolute Schwankungen der Verbräuche fallen in Relation stärker ins Gewicht
- Das Haus ist überwiegend internistisch belegt mit einem hohen Anteil pneumologischer Patienten, so dass allein vom Patientenkollektiv her höhere AB-Verbräuche zu erwarten sind

Interessant wird die weitere Entwicklung des Verbrauches der Antibiotika, die für Harnwegsinfekte empfohlen werden, da in der überarbeiteten Leitlinie einige Veränderungen vorgenommen wurden. So ist von einem weiteren Rückgang des Verbrauches von Fosfomycin auszugehen, zu Gunsten von Pivmecillinam und Cotrimoxazol für unkomplizierte Harnwegsinfekte. Auch wenn nicht in der Leitlinie erwähnt, kommt bei dieser Indikation auch vermehrt Nitroxolin zum Einsatz, so dass dessen Verbräuche seit dem Vorjahr in die Darstellung aufgenommen wurden.

Insgesamt zeigt sich erfreulicherweise eine hohe Leitlinien-Adhärenz bei der empirischen AB-Therapie und ein großes Interesse an der Arbeit des ABS-Teams.

3.3 ARVIA: Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch - Integrierte Analyse

Die Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance (AVS) und die Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) wurden in den Jahren 2014 bzw. 2008 am RKI etabliert. AVS und ARS haben zum Ziel, lokal wie national Daten zur Antibiotika-Verbrauch und Antibiotika-Resistenz für die Fachöffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus fließen die Daten auch in internationale Surveillancesysteme wie EARS-Net und GLASS ein. Die Hochtaunus-Kliniken nehmen seit 2018 (mit den Daten seit 2014) an AVS teil; unser kooperierendes Labor amedes nimmt am ARS teil.



Das Ziel von „ARVIA - Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch - Integrierte Analyse“ ist es, die in den beiden Surveillance-Systemen AVS und ARS generierten Daten auf Krankenhausebene zusammenzuführen und in Bezug zueinander auszuwerten, um lokale ABS-Maßnahmen zu unterstützen. Zukünftig soll ARVIA auch genutzt werden, um überregionale Auswertungen durchzuführen.

Die Hochtaunus-Kliniken sind eines der ersten Häuser bundesweit, die sich zur Teilnahme an ARVIA bereit erklärt haben und den komplizierten Weg zur Freischaltung des Systems nach dem notwendigen Datenabgleich zwischen Krankenhaus, Labor und Apotheke erfolgreich absolviert haben.

Das sog. Mapping war im April 2020 abgeschlossen, die Datenauswertung erfolgte mit den Daten seit 1. Quartal 2017.

3.3.1 Korrelation zwischen Rückgang des Chiniolon-Verbrauches und der Chinolon-Resistenz bei E. coli und Klebsiella pneumoniae

ARVIA konnte auch einen konsequenten Rückgang des Verbrauchs an Fluorochinolonen in den Hochtaunus-Kliniken seit dem 2.Quartal 2018 bestätigen.

Durch die Korrelation mit den Antibiotika-Resistenz-Daten des mikrobiologischen Labors zeigte sich damit verbunden eine statistisch signifikante Abnahme der entsprechenden Resistenzen bei E.coli und Klebsiella pneumoniae.

Hier die graphische Darstellung für E. coli:

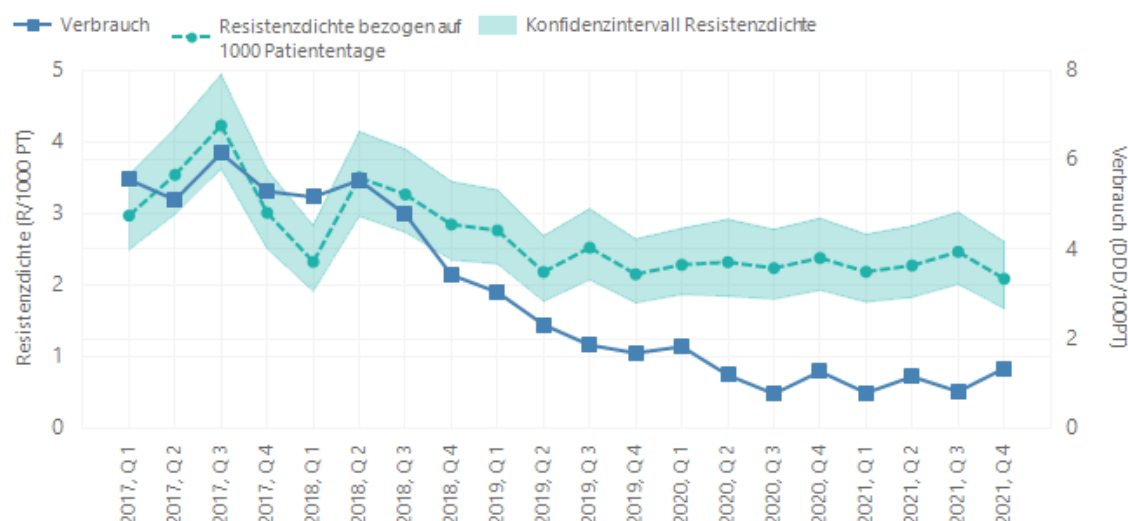


Abb.: Deskription von Antibiotikaverbrauchsdichte von Fluorochinolonen und Resistenzdichte von E. coli mit Fluorochinolon-Resistenz bezogen auf 1000 Patiententage.

Da seit 2020 sowohl die Verbräuche der Chinolone als auch die Resistenzdichte (Chinolon-Resistenz) unverändert bleibt, wird hier nur die graphische Darstellung im signifikantem Zeitraum gewählt (2017- 2021).

Hier die tabellarische Darstellung der Daten inkl. Nicht dargestellter Daten aus 2022:

Zeit	Antibiotikaverbrauchsdichte	Resistenzdichte, Anzahl resistente Isolate pro 1000 Patiententage	Anzahl aller gegen Fluorochinolone getestete E. coli-Isolate	Anzahl aller Patienten mit gegen Fluorochinolone getesteten E. coli-Isolate
	DDD/100PT	R/1000PT (95%CI)	R+I+S	N
2022, Quartal 4	0.68	1.9 (1.6 - 2.4)	590	579
2022, Quartal 3	0.91	3.1 (2.6 - 3.7)	592	573
2022, Quartal 2	1.26	2.5 (2.1 - 3.1)	505	490
2022, Quartal 1	1.16	2.7 (2.2 - 3.3)	584	568

2021, Quartal 4	1,34	2.1 (1.7 - 2.6)	528	510
2021, Quartal 3	0,82	2.5 (2.0 - 3.0)	552	537
2021, Quartal 2	1,15	2.3 (1.8 - 2.8)	468	454
2021, Quartal 1	0,79	2.2 (1.8 - 2.7)	506	488
2020, Quartal 4	1,27	2.4 (1.9 - 2.9)	524	508
2020, Quartal 3	0,77	2.2 (1.8 - 2.8)	525	507
2020, Quartal 2	1,19	2.3 (1.8 - 2.9)	415	397
2020, Quartal 1	1,82	2.3 (1.9 - 2.8)	509	489
2019, Quartal 4	1,68	2.2 (1.8 - 2.6)	526	516
2019, Quartal 3	1,86	2.5 (2.1 - 3.1)	561	536
2019, Quartal 2	2,32	2.2 (1.8 - 2.7)	485	467
2019, Quartal 1	3,04	2.8 (2.3 - 3.3)	477	462
2018, Quartal 4	3,43	2.8 (2.4 - 3.5)	489	472
2018, Quartal 3	4,79	3.3 (2.7 - 3.9)	478	468
2018, Quartal 2	5,55	3.5 (3.0 - 4.2)	538	516
2018, Quartal 1	5,17	2.3 (1.9 - 2.8)	463	448
2017, Quartal 4	5,30	3.0 (2.5 - 3.6)	468	448
2017, Quartal 3	6,15	4.2 (3.6 - 4.9)	553	538
2017, Quartal 2	5,11	3.5 (3.0 - 4.2)	493	479
2017, Quartal 1	5,56	3.0 (2.5 - 3.5)	569	546