

# Aktivitäten des MRE-Netz Rhein-Main

Beitrag zur Tagung des MRE-Netzwerks Rhein-Nahe  
20.09.2023 Gesundheitsamt Mainz-Bingen

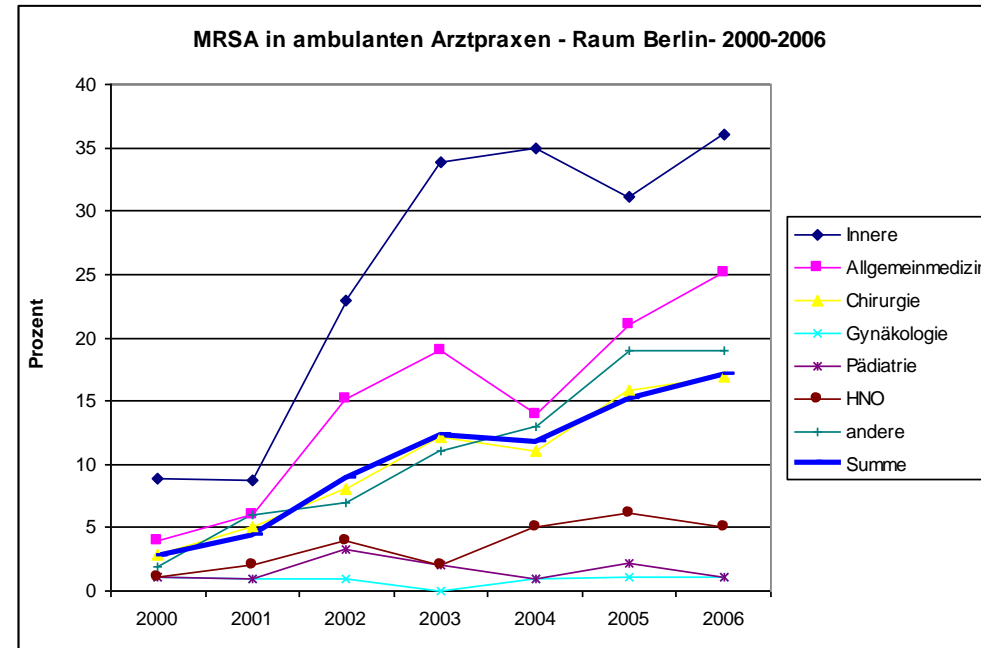
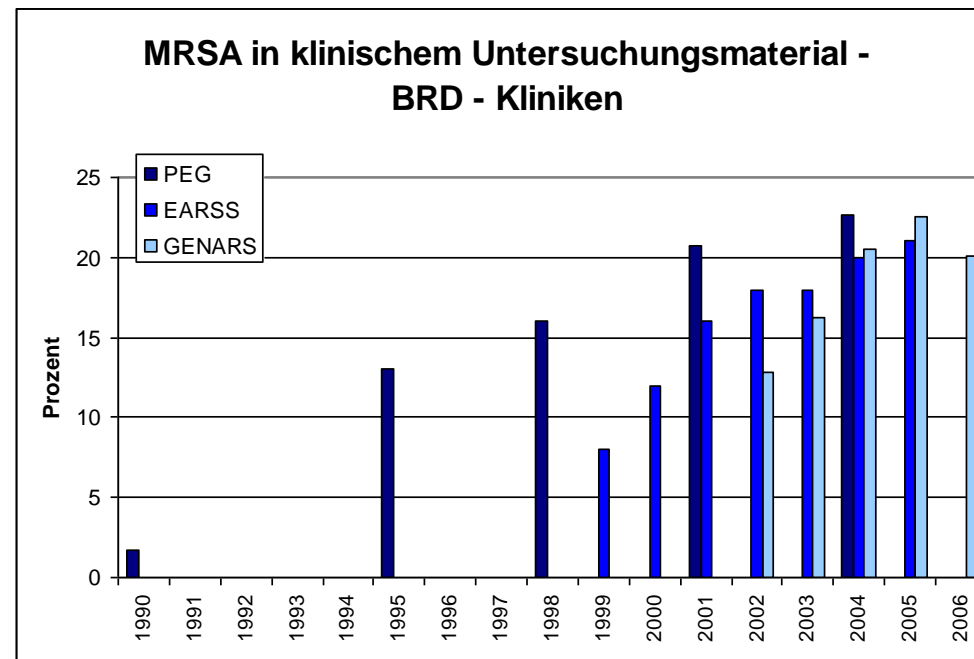
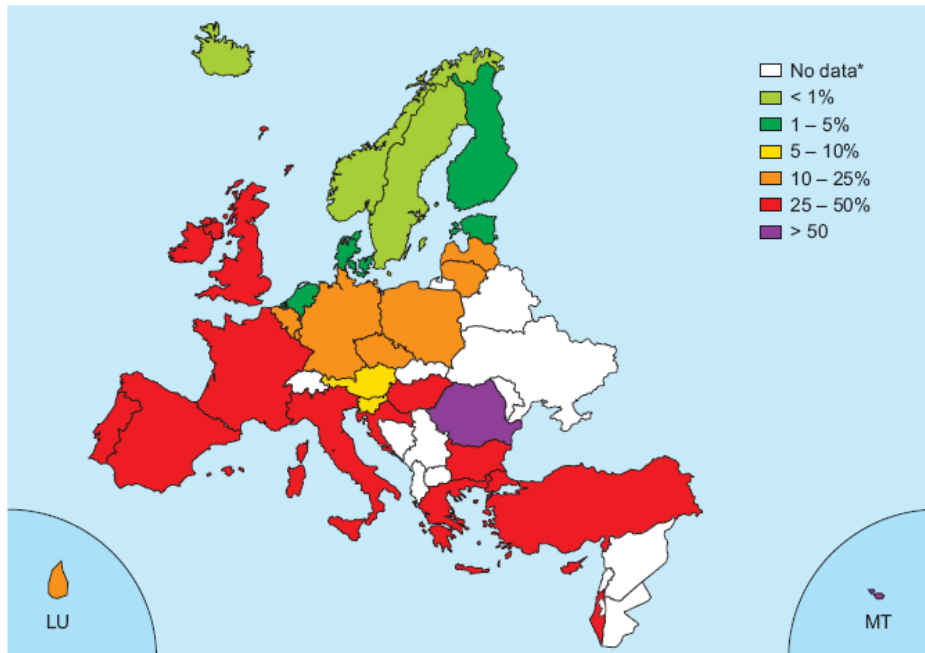
*Prof. Dr. Ursel Heudorf,  
Ehem. Vorsitzende MRE-Netz Rhein-Main  
[www.mre-rhein-main.de](http://www.mre-rhein-main.de)*

# Gliederung

- Ein Blick zurück – warum MRE-Netzwerke?
- Was sonst noch geschah
  - Gesetze zu Meldepflichten; Verordnungen; KRINKO-Empfehlungen
- Arbeit der Netzwerke Beispiel MRE-Netz Rein-Main
  - Information und Schulung: Info-Materialien, Flyer, Internet, Help-Desk, Fortbildungen
  - Prävalenz-Erhebungen in verschiedensten Settings und weitere Studien
  - Hygiene und Antibiotic Stewardship
- Exkurs: Entwicklung der MRE
- Wo stehen die Netzwerke heute (Corona-Ermüdung?)
- Wie kann es weitergehen?
  - „Neue“ MRE – Candida auris
  - Sepsis
  - One Health – Antibiotikaresistenzen- und Verbrauch in Human- und Veterinärmedizin

# Der Blick zurück MRSA

ECDC, Jahresbericht 2006



Noll et al, RKI,  
2008 (Bad  
Honnet  
Symposium  
2008)

Figure 5.8. *Staphylococcus aureus*: proportion of invasive isolates resistant to oxacillin (MRSA) in 2006.

# ECDC Report 2007

## **Nosokomiale Infektionen mit und ohne Antibiotikaresistenz:**

Die bedeutendste Krankheitsbedrohung in Europa sind Multiresistente Keime. Die Rate der Infektionen mit diesen Keimen ist hoch und nimmt nicht nur in Krankenhäusern rasch zu, sondern auch im Alltag draußen. Jährlich erwerben ca. 3 Millionen Menschen eine Krankenhausinfektion in Europa und mit etwa 50.000 Toten.

- Im Jahre 2005: 28.440 neue **HIV-Infektionen** in Europa...
- **Pneumokokken-Infektionen**... Impfung
- **Influenza** ... Impfung

## 79. Konferenz der Gesundheitsminister 29./30.06.2006 TOP 10.1: MRSA (MRSA Netzwerke)

GMK unterstützt ... die Etablierung regionaler, in der Summe flächendeckender Netzwerke ... koordiniert durch den ÖGD

- Die Gründung von regionalen Netzwerken zur Prävention und Kontrolle von MRSA wird auch auf Länderebene zur Eindämmung der zunehmenden MRSA-Problematik empfohlen.
- Viele Probleme, die bei der Prävention und Kontrolle von MRSA vorhanden sind, treten auch bei anderen (multi-)resistenten Infektionserregern auf. Deshalb sollten sich die von der GMK empfohlenen Netzwerke nicht auf die MRSA-Problematik beschränken. ... nach dem Vorbild des EUREGIO-Projektes MRSA-Net ....

# Was noch geschah

## Meldepflichten, Verordnungen, KRINKO-Empfehlungen

### **Infektionsschutzgesetz Meldepflichten (bundesweit)**

- 01.07.2009: MRSA in Blut- und Liquorkulturen
- 01.02.2011: Erreger mit Carbapenemresistenz (Hessen)
- 01.05.2016: Enterobacterales und *A. baumannii* mit Carbapenem-unempfindlichkeit

### **Infektionsschutzgesetz (2011)**

- Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance-Pflicht für Kliniken, Reha-Einrichtungen und Einrichtungen für ambulantes Operieren

### **Hessische Hygieneverordnung (HHygVO)**

12/2011: § 2 Abs. Information bei Verlegung (zu NI und MRE)

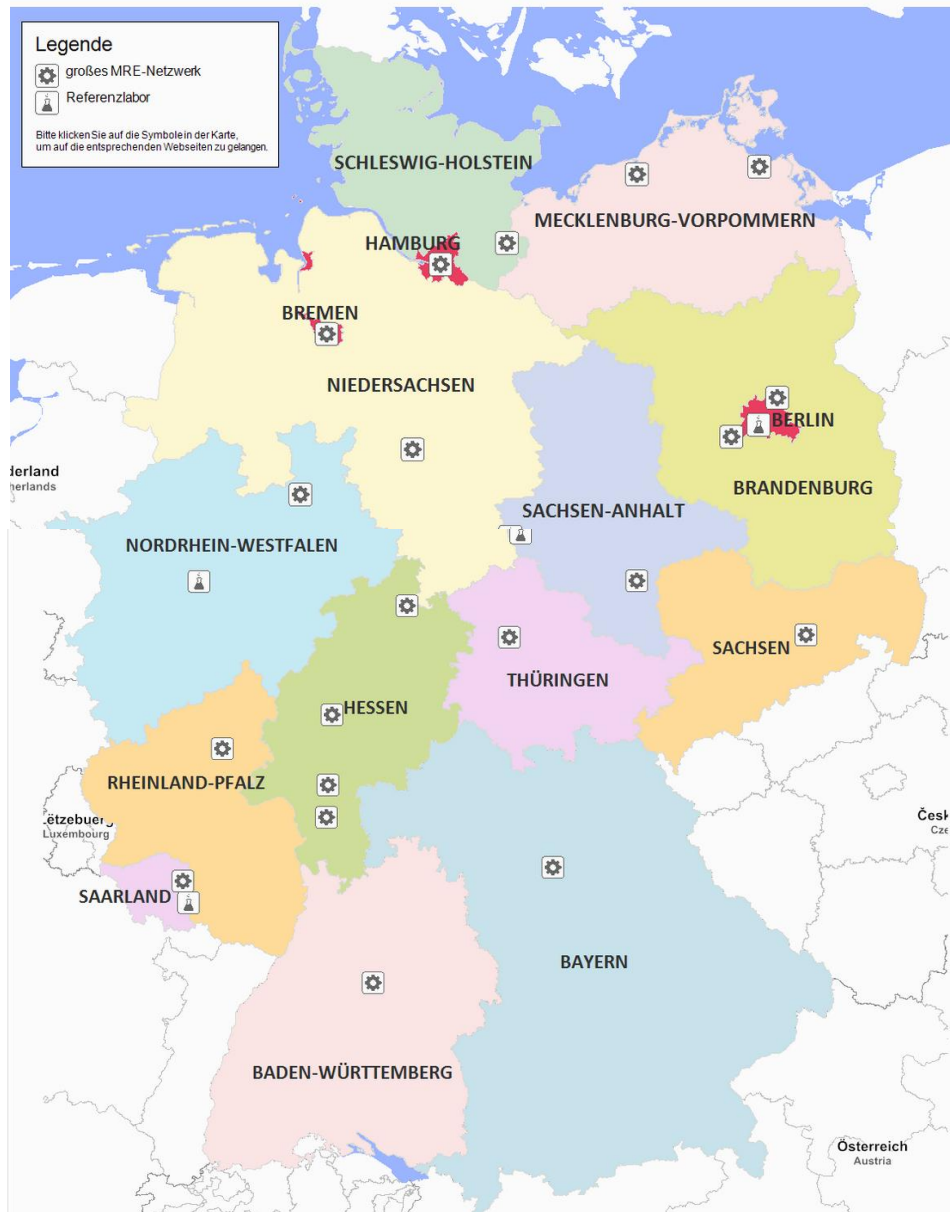
§ 3 Abs. 4: MRE in Netzwerken; koordiniert vom ÖGD

12/2018: § 12 Maßnahmen zum optimierten Antiinfektiva-Einsatz (ABS-Experte; ABS-Komm.)

### **KRINKO-Empfehlungen (bundesweit)**

- 1999: MRSA
- 2005: Infektionsprävention in Heimen
- 2012: MRGN
- 2014: MRSA
- 2018: Enterokokken mit speziellen Resistenten [„VRE“]
- 2019: Clostr. difficile

## MRE-Netzwerke in Deutschland



In allen Regionen Deutschlands gründeten sich MRSA/MRE-Netzwerke

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Netzwerke/Zustaendigkeiten/MRE\\_Netzwerke\\_Karte\\_1.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Netzwerke/Zustaendigkeiten/MRE_Netzwerke_Karte_1.html)

# MRE-Netz Rhein-Main, seit 2010

- **Drei Ziele**

- Rate der MRE in der Region vermindern
- Stigmatisierung von Patienten mit MRSA/MRE vermeiden
- Rehabilitation von Patienten mit MRE verbessern

- **Wege zur Zielerreichung**

- **Standardsetzung**

- Screening und Sanierung (stationär und ambulant)
- MRE in der Rehabilitation

- **Wissenstransfer**

- Internetauftritt ([www.mre-rhein-main.de](http://www.mre-rhein-main.de))
- Informationsflyer für Patienten und Angehörige
- Informationstelefon (Help-Desk) 069212-48884
- Fortbildungen

- **Öffentlichkeitsarbeit**



# MRE-Netz Rhein-Main

## **2010-2015 Fokus: MRE und sachgerechter Umgang damit**

- Öffentlichkeitsarbeit; Flyer
- Fach-Fortbildungen insbesondere für Einrichtungen der Pflege
- Prävalenzuntersuchungen im außerakutklinischen Bereich

## **Ab 2015 zusätzlicher Fokus: sachgerechter Antibiotika-Einsatz**

- EVA-Studie\* Hessen (Einflußfaktoren auf die Antibiotikaverordnung im niedergelassenen Bereich) gemeinsam mit Landesärztekammer Hessen
- Aktionen: „weniger ist mehr“\*; „wenn, dann richtig“; „wenn möglich ohne“
- Rationaler Antibiotikaeinsatz durch Information und Kommunikation RAI\*

\*modifiziert übernommen vom RKI bzw. der Charité

# MRE Netz Rhein-Main Homepage und Flyer für Patienten und Angehörige (2010)



The screenshot shows the homepage of the MRE-Netz Rhein-Main. The header features the title "MRE-Netz Rhein-Main" and a circular logo with a globe and the text "MRE-Netz Rhein-Main". Below the header, there is a list of services: "Altenpflegeheime Ambulante Pflege Arztpraxen Krankenhäuser Krankentransport Rettungsdienst Frankfurt a. M. Hochtaunuskreis Landkreis Offenbach Main-Taunus-Kreis Stadt Offenbach Wetteraukreis Wiesbaden Landesärztekammer Hessen Kassenärztliche Vereinigung Hessen Krankenkassen".

Haben Sie Fragen zu MRSA, VRE oder ESBL? Wir stehen Ihnen unter **069 212-48884** oder [mre-rhein-main@stadt-frankfurt.de](mailto:mre-rhein-main@stadt-frankfurt.de) gern zur Verfügung.

<b>Startseite</b>	<b>Gemeinsam gegen antibiotikaresistente Keime MRE-Netz Rhein-Main</b>	<b>Weitere Informationen</b>
<b>Aktuelles</b>	Multiresistente Erreger (MRE) sind Bakterien, gegen die die meisten Antibiotika unwirksam sind. Dazu gehören u.a. MRSA (Methicillinresistenter Staphylococcus aureus), VRE (Vancomycinresistente Enterokokken) und ESBL (extended-spectrum-beta-lactamase bildende Enterobakterien).	<a href="#">Informationen zum MRE-Netz Rhein-Main</a>
<b>Termine</b>	Diese MRE haben sich in den letzten Jahren zu einem enormen Problem entwickelt. Nach Einschätzung der Europäischen Gesundheitsbehörde (ECDC) sind MRE die bedeutendste Krankheitsbedrohung in Europa. Die Rate der Infektionen mit diesem Keimen ist hoch und hat in den letzten Jahren teilweise rasant zugenommen. Jährlich erwerben ca. 3 Millionen Menschen in Europa eine Krankenhausinfektion mit etwa 50.000 Toten.	<a href="#">Multiresistente Keime - MRSA, MRE, VRE etc. Hessisches Ärzteblatt 11/2008</a>
<b>Hintergrund</b>		<a href="#">MRSA in Deutschland Epidemiologisches Bulletin 17/2009</a>
<b>Häufig gestellte Fragen</b>		<b>Informationen des RKI</b>
<b>MRE im:</b>	Um diesen Problemen wirksam entgegen zu wirken, wurde das MRE-Netzwerk Rhein-Main gegründet. Unter der Schirmherrschaft des Hessischen Ministeriums für Arbeit, Familie und Gesundheit sowie der organisatorischen Leitung von sieben Gesundheitsämtern der Region (Städte Frankfurt, Offenbach und Wiesbaden sowie Kreise Main-Taunus-Kreis, Offenbach Land, Wetteraukreis und Hochtaunuskreis) arbeiten medizinische Einrichtungen (Kliniken), Einrichtungen der ambulanten und der stationären Pflege (Pflegedienste und Altenpflegeheime), sowie die Landesärztekammer Hessen, die kassenärztliche Vereinigung, Einrichtungen des Rettungsdienstes und Krankentransports und Labore zusammen.	<a href="#">Bildung regionaler Netzwerke</a>
<b>Gesundheitsämter</b>	Einige weitere Informationen finden Sie nebenstehend. Diese Informationen werden in nächster Zeit erweitert werden.	<a href="#">MRSA Richtlinie 1999</a>
<b>Teilnehmer</b>		<a href="#">Kommentar zur MRSA Richtlinie 1999 (August 2008)</a>
<b>Teilnehmer werden</b>		
<b>Impressum/Kontakt</b>		

Gefördert durch:

[top]

http://www.mre-rhein-main.de/index.php



The flyer is titled "Informationen für Patienten und Angehörige" and features the MRE-Netz Rhein-Main logo. It highlights three types of antibiotic-resistant bacteria: MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus), ESBL (Enterobakterien mit Resistenz gegen tam-Antibiotika), and VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken). The flyer includes an image of hands being washed, symbolizing hygiene. The text is in German and provides information for patients and relatives.

# MRSA

Methicillin-resistenter **Staphylococcus aureus**

## Was bedeutet MRSA?

Das Bakterium *Staphylococcus aureus* ist auf der Haut von vielen gesunden Menschen zu finden. Wenn dieses Bakterium gegen verschiedene Antibiotika widerstandsfähig geworden ist, wird es **MRSA** genannt: **M**ulti-resistenter **S**taphylococcus **a**ureus oder **M**ethicillin-resistenter **S**taphylococcus **a**ureus.

## Wann wird's gefährlich?

Im Allgemeinen sind diese MRSA-Bakterien für gesunde Personen **außerhalb des Krankenhauses** ungefährlich. Aber **im Krankenhaus** ist das Ansteckungs- und Erkrankungsrisiko für Patienten erhöht.

Gefährlich wird es, wenn MRSA-Bakterien von der Hautoberfläche unter die Haut gelangen und in den Körper eindringen und krank machen. Diese Erkrankung zu behandeln ist schwierig, da viele Antibiotika nicht mehr wirksam sind.

## Wann soll behandelt werden?

Bei einer MRSA-Infektion mit Krankheitssymptomen wird Ihr Arzt eine spezielle Behandlung mit einem der wenigen noch wirksamen Antibiotika durchführen.

Befinden sich die MRSA nur auf der Haut, ohne Krankheitszeichen zu verursachen, dann sollen bestimmte Maßnahmen zur Entfernung dieser Bakterien von der Haut eingeleitet werden, z. B. desinfizierende Waschungen.

## Darauf müssen Sie sich als MRSA-Patient einstellen:

### Im Krankenhaus

- Ihr Arzt wird eine Isolierung anordnen, deshalb dürfen Sie Ihr Zimmer nur nach Erlaubnis durch das Personal verlassen.
- Besucher müssen besondere hygienische Maßnahmen befolgen. Konkrete Informationen gibt Ihnen das Personal.
- Das Personal trägt zur Vermeidung von Übertragungen auf weitere Personen bei Ihrer Behandlung Schutzkleidung (Kittel, Handschuhe und eventuell Mund-Nasen-Schutz und Kopfhaube).
- **Die Händedesinfektion ist besonders wichtig: Alle (Patienten, Besucher und Personal) müssen sich vor Verlassen des Zimmers die Hände desinfizieren! (siehe Klappseite).**

### Außerhalb des Krankenhauses

#### *In Altenpflege-, Wohn- und Behindertenheimen*

**Eine gute Basishygiene, insbesondere die Händehygiene ist die wesentliche Maßnahme zur Verhütung der Weiterverbreitung der Keime.** Das Altenpflegeheim und andere Heime gelten i. d. R. nicht als Risikobereich. Eine Isolierung ist nicht erforderlich.

#### *Zu Hause*

**Waschen Sie sich sorgfältig und häufig die Hände und befolgen Sie die Regeln der persönlichen Hygiene.** Dann ist das Übertragungsrisiko gering. Führen Sie ein normales Leben! Informieren Sie Ihre weiterbehandelnden Ärzte und Pflegenden darüber, dass bei Ihnen MRSA-Bakterien festgestellt wurden.

## Wie werden MRSA übertragen?

Bei Menschen mit MRSA finden sich hohe Konzentrationen dieser Bakterien in der Nase, auf der Haut, in offenen Wunden und eventuell auch in Körperausscheidungen. In geringeren Konzentrationen kommen sie auch im direkten Umfeld der Patienten vor.

Von dort werden MRSA im Wesentlichen über die Hände auf andere Menschen übertragen.

Weitere mögliche Übertragungswege sind Niesen und Husten, wenn diese Bakterien im Nasen- und Rachenraum vorkommen.

## Welches Ziel wird angestrebt, und wie wird dieses erreicht?

**Oberstes Ziel ist, die Weiterverbreitung von MRSA vor allem auf andere Menschen zu verhindern.**

**Die wichtigste und gleichzeitig einfachste Maßnahme ist dabei eine korrekte Hände-Hygiene!**

# MRE Netz Rhein-Main Homepage 2023



MRE-Netz Rhein-Main

ÜBER UNS

AKTUELLES

INFORMATIONEN

DOWNLOADS



**Dr. med. Dipl.-Jur. Nikolaos  
Sapoutzis LL.M**



**Dr. Silke Hoffmann-Bär**  
Stellvertretende Leiterin des MRE-Netz



**Julia Domic**  
Koordination des MRE-Netz Rhein-Main

ÜBER UNS

AKTUELLES

INFORMATIONEN

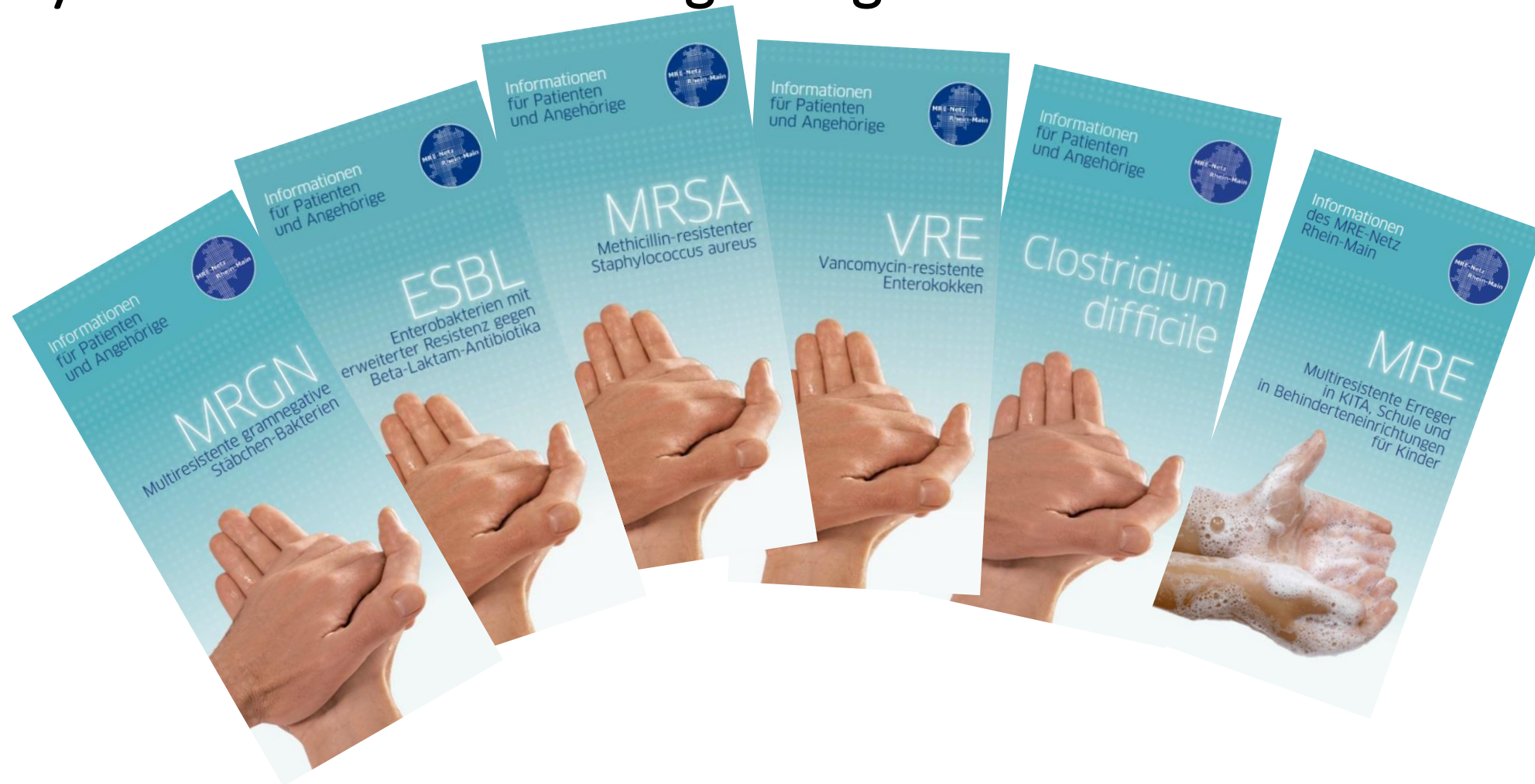
DOWNLOADS

Willkommen beim  
**MRE-Netz Rhein-Main**



# MRE Netz Rhein-Main

## Flyer für Patienten und Angehörige



Anfragen aus verschiedenen Netzwerken zur Übernahme des Textes

# Alle Flyer und andere Unterlagen von der homepage herunterladbar



MRE-Netz Rhein-Main

Suchen



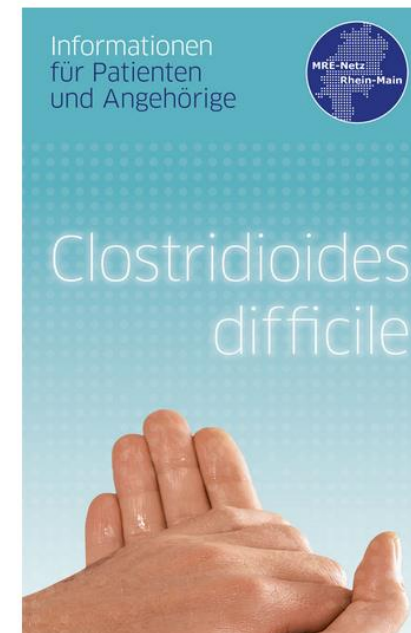
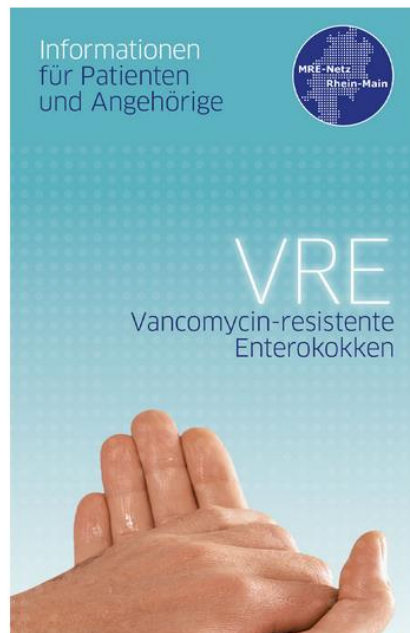
ÜBER UNS

AKTUELLES

INFORMATIONEN

DOWNLOADS

## Flyer zu MRSA, VRE, MRGN und Clostridioides difficile für Patienten und Angehörige





# MRE Daten - Prävalenzuntersuchungen



# Meldepflicht MRSA in Blutkulturen – Daten und Erfahrungen des MRE-Netz Rhein-Main, 2011

MRSA Bloodstream Infections According to the German Obligation for Notification – Data and Experience of the MDRO Network Rhine-Main, Germany, 2011

Autoren

U. Heudorf<sup>1</sup>, D. Mischler<sup>1</sup>, D. Bobyk<sup>2</sup>, B. Bornhofen<sup>3</sup>, M. Maiwald<sup>4</sup>, R. Mörbs<sup>3</sup>, R. Mühlhaus<sup>6</sup>, L. Wendel<sup>7</sup>

Institute

Die Institutsangaben sind am Ende des Beitrags gelistet

Das Gesundheitswesen, 2013

		Krankenhaus								Summe Wohnort
Neu!!!		Frankfurt	Wiesbaden	Offenbach	Offenbach Land	Wetterau	MTK	HTK	andere	Gesamt
Wohnort	Frankfurt	38	2					2	3	45
	Wiesbaden		23						2	25
	Offenbach			3					1	4
	Offenbach Land	2		10	10					22
	Wetterau	4				1			2	7
	MTK	2	2				4			8
	HTK	5						6		11
	andere	4	11	1					??	16
	<b>Summe Kliniken</b>	<b>55</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>138</b>

# MRE im Rhein-Main-Gebiet

## Außer(akut)klinischer Bereich 2012-2014 - Prävalenzstudien

Untersuchungen im Rhein-Main-Gebiet	Jahr	Untersuchte Einrichtungen	Untersuchte Patienten / Bewohner auf MRSA	MRSA (%)	Untersuchte Patienten / Bewohner auf ESBL/MRGN	ESBL/MRGN (%)	3MRGN (%)	4MRGN (%)
Dialysepatienten	2012	15	751	2,1	532	7,5	3,8	0
Altenpflegeheim-Bewohner	2012	8	184	9,2	150	26,7	21,4	0
Altenpflegeheim-Bewohner	2013	24	690	6,5	455	17,8	12,5	0
Patienten aus Rehabilitationskliniken	2013	4	278	1,8	147	8,9	0,7	0
Patienten aus Rehabilitationskliniken	2014	21	2440	0,7	1434	7,7	3,6	0,1
ambulante Pflegedienste	2014	10	269	3,7	132	14,4	7,6	0

Allgemeinbevölkerung (NRW): 0,5% MRSA

Allgemeinbevölkerung (Bayern) 6,9% ESBL, darunter 10% 3MRGN

# MRE Rhein-Main 2013

## MRSA in Altenpflegeheimen : Spa-Typen



Kreis	Heim	spa-Typ	Kreis	Heim	spa-Typ
Frankfurt am Main	A	t003	Hochtaunuskreis	I	t003
	B	t1081		K	t032
	D	t003		L	t014
		t003	t8884	t578	
	E	t003	Main-Kinzig-Kreis	M	t045
Wetteraukreis	F	t003		t1227	t003
		t003		N	t032
		t003		O	t294
		t003			t032
Offenbach Stadt	G	t003	P	t608	
	H	t003		t7752	
				t003	
				t003	
				t003	

	t003%	t032 %	andere %
<b>F, OF, Wetterau</b>	93,8	0,0	6,3
<b>andere</b>	31,6	26,3	42,1

# MRE in der Rehabilitation

Untersuchungs- ort und -jahr	Einric- h- tunge n	Patien- ten	MRSA	3 MRGN	VRE	Quelle
	N	N	Prozent	Prozent	Prozent	
<b>Prävalenzuntersuchungen mit mikrobiologischem Screening</b>						
Kreis Höxter, 2008	4	324	1,2%	n.u.	n.u.	Woltering et al., 2008
Siegen-Wittgen- stein, 2008 Aufnahme P	6	6985	2,1%	n.u.	n.u.	Grabe et al., 2010
EUREGIO, 2010	11	5896	1,2% alle, darunter 2,8% Neurologie/Geriatrie	n.u.	n.u.	Köck et al., 2014
Östliches West- falen, 2013/14 Aufnahme P	3	18151	2,1% alle, darunter 3,7% Neurologie 0,9% Orthopädie	n.u.	n.u.	Geffers et al., 2016
Rhein-Main- Gebiet, 2013 Aufnahme P	1	644	0,9%	1,4% (Kardiologie und Orthopädie)	5,7%	Klaus- Altschuck et al., 2013
Rhein-Main- Gebiet, 2013 Pilotstudie	4	147	1,8%, verschiedene Reha-Einrichtungen	1,4% verschiedene Reha-Einrichtungen	n.u.	Heudorf et al., 2014
Rhein-Main- Gebiet, 2014	21	2.155 * 1.434 **	0,7% alle, darunter: 9,4% Geriatrie, 1,3% Neurologie 0,2% Orthopädie 0,8% Kardiologie	3,7% alle, darunter: 13,6% Geriatrie 5,1% Neurologie 3,8% Orthopädie 3,2% Kardiologie	n.u.	Heudorf et al., 2015
Brandenburg	3	312	0,3% Onkologie 0,3% Kardiologie	2,6% Onkologie 1,3% Kardiologie	n.u.	Kiefer et al., 2019
Rhein-Main- Gebiet, 2019	16	928	n.u.	7,1% alle, darunter 18,2% FR	3,3% alle, darunter 33,3% FR	Steul et al., 2020

FR Einrichtungen für neurologische Frührehabilitation. \*Tests auf MRSA, \*\*Tests auf MRGN;

# MRE und Flüchtlinge

# Multidrug-resistant organisms in refugees: prevalences and impact on infection control in hospitals

## Multiresistente Erreger bei Flüchtlingen: Prävalenz und Bedeutung für das Hygienemanagement in Krankenhäusern

**Table 1:** MDRO prevalence (MRSA and ESBL/MRGN) in 325 refugees, screened upon admission to 6 hospitals in Germany in winter 2015/2016

		MRSA		ESBL / MRGN			
		tested for MRSA	MRSA positive	tested for MRGN	ESBL positive*	3MRGN positive	4MRGN positive
		N	N (%)	N	N (%)	N (%)	N (%)
hospital 1	# children and adults	97	10 (10.3)	73	0 (0.0)	12 (16.4)	1 (1.4)
hospital 2	## children and adults	74	9 (12.2)	74	5 (6.8)	5 (6.8)	0 (0.0)
hospital 3	adults mean 26 y (17–51)	19	0 (0.0)	14	0 (0.0)	3 (21.4)	0 (0.0)
hospital 4	adults mean 36 y (17–77)	23	1 (4.3)	17	2 (11.8)	2 (11.8)	1 (5.9)
hospital 5	adults mean 33 y (19–61)	27	4 (14.8)	27	5 (18.5)	2 (7.4)	0 (0.0)
hospital 6	adults	85	8 (9.4)	85	25 (29.4)	0 (0.0)	4 (4.7)
<b>sum</b>		<b>325</b>	<b>32 (9.8)</b>	<b>290</b>	<b>37 (12.8)</b>	<b>24 (8.3)</b>	<b>6 (2.1)</b>

\*ESBL only, 3MRGN and 4MRGN excluded;

# 78 children: 8 MRSA, 15 3MRGN, 1 4MRGN; 19 adults: 1 MRSA

## 49 children: 7 MRSA, 5 ESBL, 3 3MRGN; 25 adults: 2 MRSA, 2 3MRGN

Ursel Heudorf<sup>1</sup>

Sabine Albert-Braun<sup>2</sup>

Klaus-Peter Hunfeld<sup>3</sup>

Franz-Ulrich Birne<sup>4</sup>

Jörg Schulze<sup>5</sup>

Klaus Strobel<sup>6</sup>

Knut Petscheleit<sup>7</sup>

Volkhard A. J. Kempf<sup>8</sup>

Christian Brandt<sup>8</sup>

1 Public Health Department,  
Division of Infectious  
Diseases and Hygiene,  
Frankfurt am Main, Germany

2 Institute for Laboratory  
Medicine, Klinikum Frankfurt  
Höchst, Frankfurt/Main,

# MRE und Kinder



Das MRE-Netz Rhein-Main e.V. ist ein Zusammenschluss von Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und anderen Akteuren im Gesundheitswesen im Rhein-Main-Gebiet.

## Dürfen MRE-besiedelte Kinder den Kindergarten und die Schule besuchen? Was ist gesetzlich festgelegt?

Kinder, die mit **MRE** besiedelt sind, sind nicht krank und dürfen die Schule besuchen.

Alle Kinder haben das Recht auf den Besuch einer Kindergemeinschaftseinrichtung. Für Kinder im Schulalter besteht Schulpflicht. Umgekehrt hat der Staat die Pflicht, Kinder in Schulen und Kindereinrichtungen zu schützen.

Daher wurde im Infektionsschutzgesetz festgelegt, dass Kinder mit bestimmten im Gesetz genannten Erkrankungen wie z. B. bestimmte Magen-Darm-Infektionen, Masern, Keuchhusten, Windpocken, Verlausung etc., die Kindergemeinschaftseinrichtung nicht betreten dürfen, solange sie krank oder infektiös sind. Die Eltern sind verpflichtet, diese Erkrankungen dem Kindergarten oder der Schule mitzuteilen. Die Einrichtung ist verpflichtet, diese Krankheiten dem Gesundheitsamt zu melden (§ 34 IfSG).

Für MRE gilt dies nicht. **Kinder mit MRE können die Einrichtungen besuchen.** Es gibt weder eine Mitteilungspflicht der Eltern an die Einrichtung noch eine Meldepflicht der Einrichtungen an das Gesundheitsamt. **Die Verbreitung dieser Erreger kann mit guter Hygiene verhütet werden.** Dies verpflichtet die Einrichtungen, für eine gute Hygiene zu sorgen und bei den Kindern auf die Einhaltung der Hygiene hinzuwirken.

## Gibt es Ausnahmen für Einrichtungen für behinderte Kinder?

Behinderte Kinder, auch Kinder mit PEG-Sonden, Tracheostoma oder Katheter, werden oft in speziellen Behinderten-Einrichtungen betreut. Auch für diese Kinder gelten die Schulpflicht und das Infektionsschutzgesetz, d. h. es gibt kein Besuchsverbot und keine Mitteilungspflicht bei **MRE**.

Generell, insbesondere aber wenn die **MRE**-Besiedelung eines Kindes bekannt wird, gilt es, das Recht des einzelnen Kindes auf Bildung und Teilhabe gegen das Risiko der Besiedelung eines anderen schwerbehinderten Kindes mit **MRE** abzuwägen.

„Bevor ein Ausschluss von Personen aus einer Gemeinschaftseinrichtung aus Gründen des Infektionsschutzes veranlasst wird, sollte stets geprüft werden, ob die Belastungen, die beispielsweise in einer Familie durch Ausschluss eines Kindes aus einem Kindergarten entstehen, vermieden werden können, und ob das Ziel einer Verhütung von Infektionen nicht auch durch Aufklärung über Infektionswege, hygienische Beratung und ggf. detaillierte Anweisungen des zuständigen Gesundheitsamtes erreicht werden kann“ (Nassauer, 2012).  
Diese Abwägung sollte die Einrichtung gemeinsam mit dem Gesundheitsamt vornehmen.

## Weitere Informationen erhalten Sie

- telefonisch beim MRE-Netz Rhein-Main unter **069-212-4 88 84**
- per E-Mail unter [mre-rhein-main@stadt-frankfurt.de](mailto:mre-rhein-main@stadt-frankfurt.de)
- im Internet unter [www.mre-rhein-main.de](http://www.mre-rhein-main.de)





# MRSA in Kinderheim

## Vorgeschichte

- Kinderheim für schwerst-mehrfach behinderte Kinder (Tracheostoma, Hickman-Katheter etc.)
- Wiederholt Kinder mit MRSA
- Hygienemaßnahmen; Unsicherheiten
- Weiterhin wiederholt Kinder mit MRSA, Dekolonisierungsmaßnahmen oft nicht erfolgreich (Kinder können nicht gurgeln)
- Mehrfach Begehungen GA, Informationen
- Schule lehnt Aufnahme der Kinder mit MRSA ab

# MRSA im Kinderheim

## Untersuchung 2012/2013

### Untersuchung:

- 40 Mitarbeiter (27 Pflege/Pädagogen; 6 Hauswirtschaft/ Reinigung; 7 sonstige)
- 21 Kinder
- 20 Umgebungsproben

### Ergebnisse

- 2 Personal MRSA (4,7%)
- 6 Kinder MRSA (28,5%)
- 8 Umgebungsproben MRSA (40%)

### Ergebnisse differenziert:

- 2 Krankenschwestern MRSA positiv,
  - **2 verschiedene spa-Typen** (t045 und t7752)
  - beide erst kurz im Heim angestellt,
- **6 Kinder MRSA positiv,**
  - **4 versch. spa-Typen** (1xt045, 1x t566, 4xt7752, davon 1x zusätzlich t13376;)
- Umgebungsproben
  - t045, t566, t7752, t269

# Characterization of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* From Children at Hospital Admission

Experiences From a Hospital in a German Metropolitan Area

Regina Selb, PhD,\*† Sabine Albert-Braun, MD,‡ Alexandra Weltzien, MD,§ Jacqueline Schürmann, MSc,¶ Guido Werner, PhD,¶ and Franziska Layer, PhD¶

**Background:** Since the 1990s, community-associated Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) are described as emerging independent of health care. CA-MRSA is associated with the colonization and infection of healthy, immunocompetent younger individuals. While skin and soft tissue infections (SSTI) are predominant, life-threatening syndromes can also occur. **Methods:** In this retrospective study, we investigated MRSA stains isolated from community-onset infections and from MRSA screening of children at admission to a tertiary-care hospital in 2012–2018. In total, 102 isolates were subjected to antibiotic susceptibility testing by broth microdilution, *spa*-typing, multilocus sequence typing, SCCmec typing and virulence/resistance gene detection by polymerase chain reaction.

**Results:** The majority of isolates originated from community-onset infections (80/102), of these primarily from SSTI (70/80). Additional strains were isolated by MRSA screening (22/102). In total 61.8% of the MRSA carried the gene for the Pantone-Valentine leukocidin (*lukPV*). Molecular characterization of isolates revealed various epidemic MRSA clones, circulating in both community and hospital settings. Most prevalent epidemic lineages were isolates of the “European CA-MRSA clone” (CC80-MRSA-IV), the “Bengal Bay clone” (ST772-MRSA-V), or the “USA300 NAE clone” (ST8-MRSA-IVa).

**Conclusions:** Our data highlight the importance of CA-MRSA causing SSTI in children. More frequent microbiological and molecular analysis of these strains is important for targeted treatment and can provide valuable data for molecular surveillance of the pathogen.

**Key Words:** Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, children, community-acquired (Pediatr Infect Dis J 2022;41:720–727)

## Study

<i>spa</i> -CC	<i>spa</i> -type (n)	SCCmec-type (n)	CA-MRSA marker genes	number of patients with history of migration or travel (country: n)
021	t363 (2)	IVa (2)	<i>lukPV</i>	1
	t019 (1)	IVc (1)	<i>lukPV</i>	1 (Turkey: 1)
	t021 (4)	IVa (3), IVg (1)	<i>lukPV</i>	2
	t318 (1)	IVa (1)	<i>lukPV</i>	1
024	t008 (6)	IVa (5), NT (1)	<i>lukPV, arcA</i>	2
	t024 (1)	IVc (1)	<i>lukPV, COMER</i>	Na
	t121 (2)	IVa (2)	<i>lukPV, arcA</i>	2
	t304 (2)	IVa (2)	–	1 (Cameron: 1)
	t2293 (1)	IVa (1)	<i>lukPV, arcA</i>	Na
	t6339 (1)	IVa (1)	<i>lukPV, arcA</i>	Na
	t355 (2)	V (2)	<i>lukPV</i>	Na
355/4272	t4272 (2)	V (2)	–	2 (Phillipins: 1)
	t10075 (1)	V (1)	–	1
	t16773 (1)	V (1)	–	Na
	t345 (1)	V (1)	<i>lukPV</i>	1
657/345	t5414 (2)	V (2)	<i>lukPV</i>	2 (Afghanistan: 1)
	t657 (7)	V (7)	<i>lukPV</i>	6 (Pakistan: 2, India: 1)
	t044 (9)	IVc (5), NT (Δccr) (4)	<i>lukPV, etd</i>	4
790/005	t1247 (1)	IVc (1)	<i>lukPV, etd</i>	1
	t359 (2)	IVa (2)	–	1
	t005 (2)	IV (1), IVa (1)	<i>lukPV</i>	1
	t022 (1)	IVh (1)	–	Na
	t223 (5)	IVa (5)	–	3 (Afghanistan: 1, Syria: 2)
	t309 (3)	IVa (2), IVc (1)	<i>lukPV</i>	1
	t608 (1)	IVa (1)	–	1
	t790 (1)	IVd (1)	–	1
	t3612 (1)	IVh (1)	–	Na
	t4326 (1)	IV (1)	<i>lukPV</i>	1 (India:1)
No founder	t4573 (1)	IVc (1)	<i>lukPV</i>	1
	t7752 (1)	IVh (1)	–	Na
	t002 (8)	I (1), IVa (1), V (1)	–	Na
	t003 (4)	IVc (4), V (1)	<i>lukPV</i>	2
	t045 (1)	II (4)	–	1
	t105 (1)	NT (1)	–	1
	t324 (1)	IVa (1)	–	Na
	t3092 (1)	IVc (1)	–	1
	t325 (1)	V (1)	–	1 (India:1)
	t5041 (1)	IVd (1)	–	1
	t127 (8)	IVa (1)	<i>lukPV</i>	1
	Singleton	IVa (4)	<i>lukPV, seh</i>	1
	Singleton	V (4)	<i>lukPV, seh</i>	3 (Eritrea: 1, Egypt:1)
Singleton	t12431 (1)	V (1)	<i>lukPV</i>	1
Singleton	t746 (1)	IVa (1)	<i>lukPV, arcA</i>	Na
Singleton	t845 (1)	IVd (1)	–	1
Singleton	t728 (1)	IVa (1)	–	Na
Singleton	t437 (1)	V (1)	<i>lukPV</i>	Na
Singleton	t4178 (1)	IVa (1)	<i>lukPV</i>	1
Singleton	t272 (2)	V (2)	–	Na
Singleton	t5895 (1)	IVb (1)	–	Na
Excluded	t4558 (1)	V (1)	–	1

*arcA*, arginine deiminase gene; COMER, copper and mercury resistance element; *etd*, gene for exfoliative toxin D; *lukPV*, Pantone-Valentine leukocidin gene; na, not available; NT, non-typeable; SCCmec, staphylococcal cassette chromosome mec; *seh*, enterotoxin H gene; *spa*, staphylococcal protein A.

Strains were grouped in *spa* clonal complexes (*spa*-CC) according to their *spa*-type.

# VRE- Hessen im VRE-Gürtel

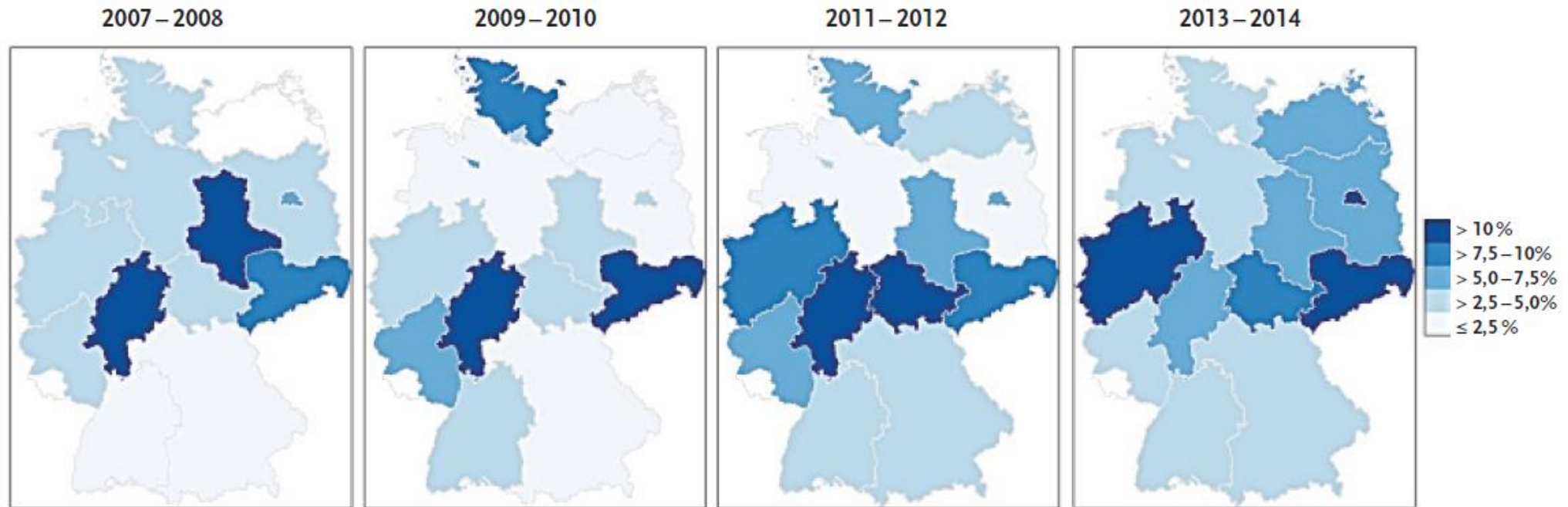


Abb. 3: Entwicklung der regionalen Verbreitung der VRE-Rate (VRE/100 Enterokokken) bei nosokomialen Infektionen in ITS-KISS und OP-KISS 2007 bis 2014

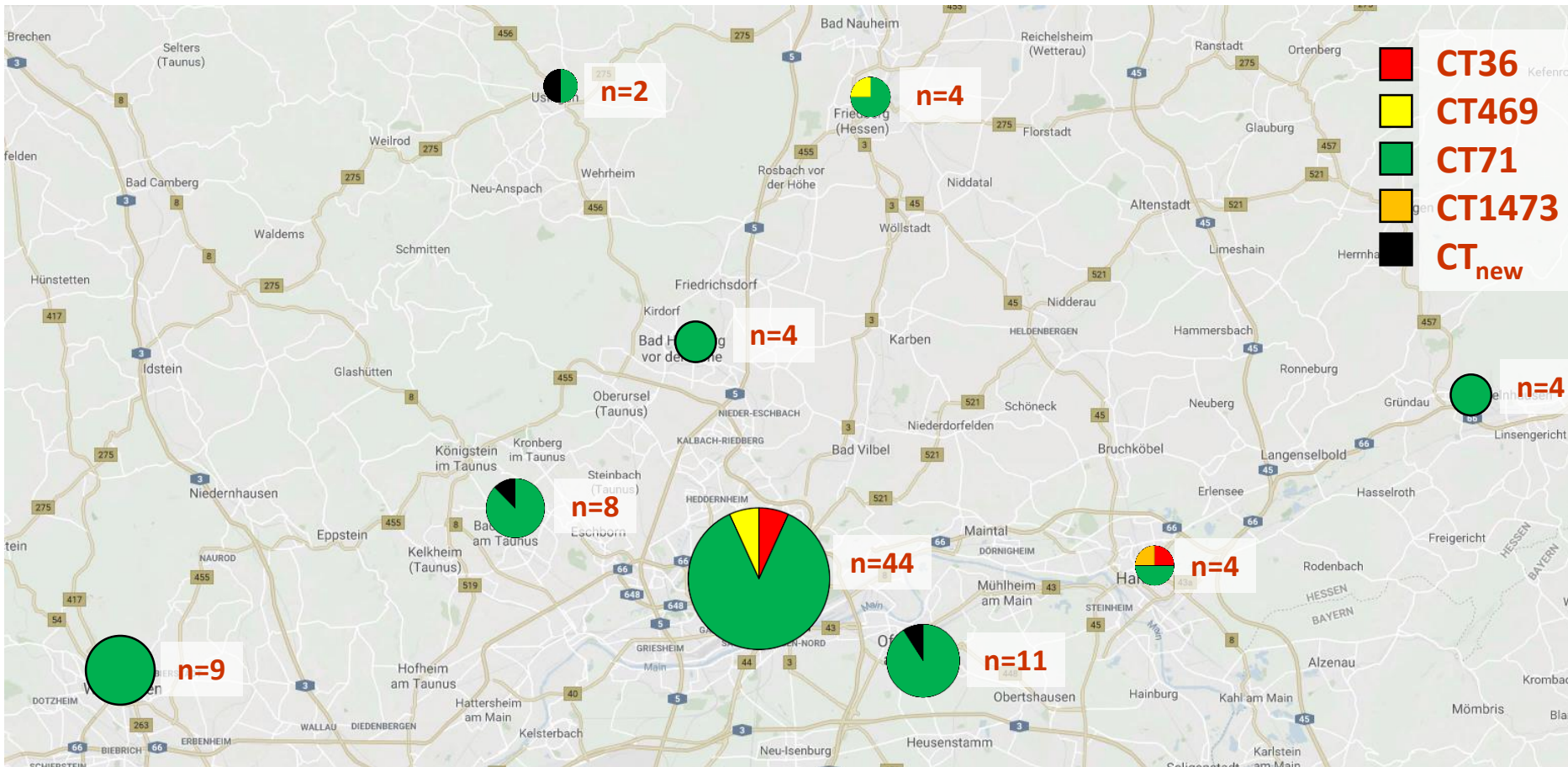
Geffers et al. **Regionale Verteilung des Anteils von MRSA und VRE bei nosokomialen Infektionen mit *S. aureus* und Enterokokken**

Untersuchung auf Intensivstationen sowie bei postoperativen Wundinfektionen

Epid bull 22/2016

# MRE-Netz Rhein-Main

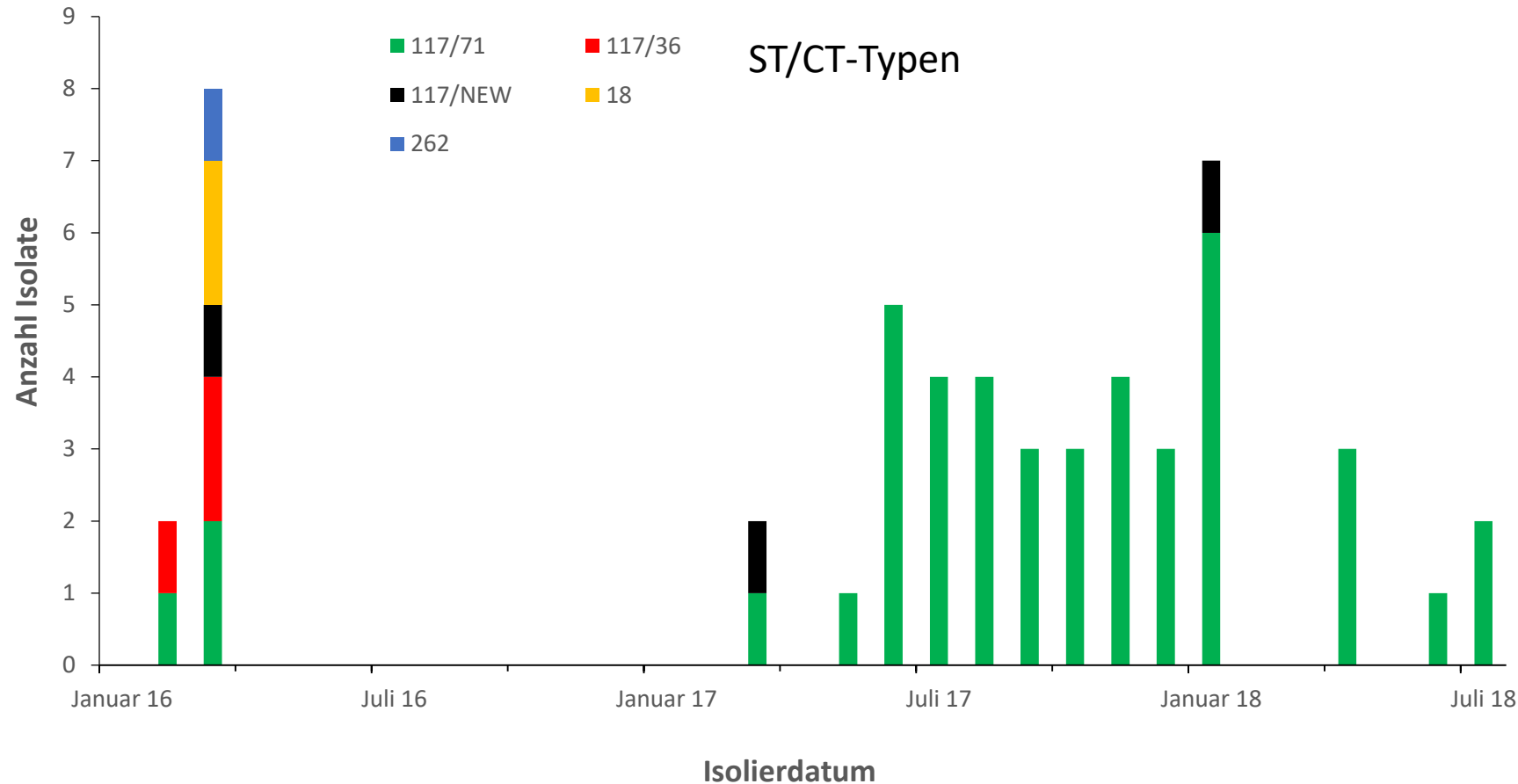
## VRE-Sequenzierstudie I – ST117 im räumlichen Zusammenhang



Falgenhauer L, Fritzenwanker M, Imirzalioglu C, Steul K, Scherer M; Rhine-Main VREfm study group, Heudorf U, Chakraborty T. Near-ubiquitous presence of a vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* ST117/CT71/vanB -clone in the Rhine-Main metropolitan area of Germany. Antimicrob Resist Infect Control. 2019 Jul 29;8:128. doi: 10.1186/s13756-019-0573-8. eCollection 2019.

# MRE-Netz Rhein-Main

## VRE-Sequenzierstudie II - Zeitverlauf



Falgenhauer L, Preuser I, Imizalioglu C, Falgenhauer J, Fritzenwanker M, Mack D, Best C, Heudorf U, Chakraborty T. Changing Epidemiology of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*: Results of a genome-based study at a regional neurological acute hospital with intensive care and early rehabilitation treatment. *Infection Prevention in Practice* 2021; 3. 100138.

# Exkurs: VRE - Entwicklung

## Daten des NRZ für Staphylokokken und Enterokokken

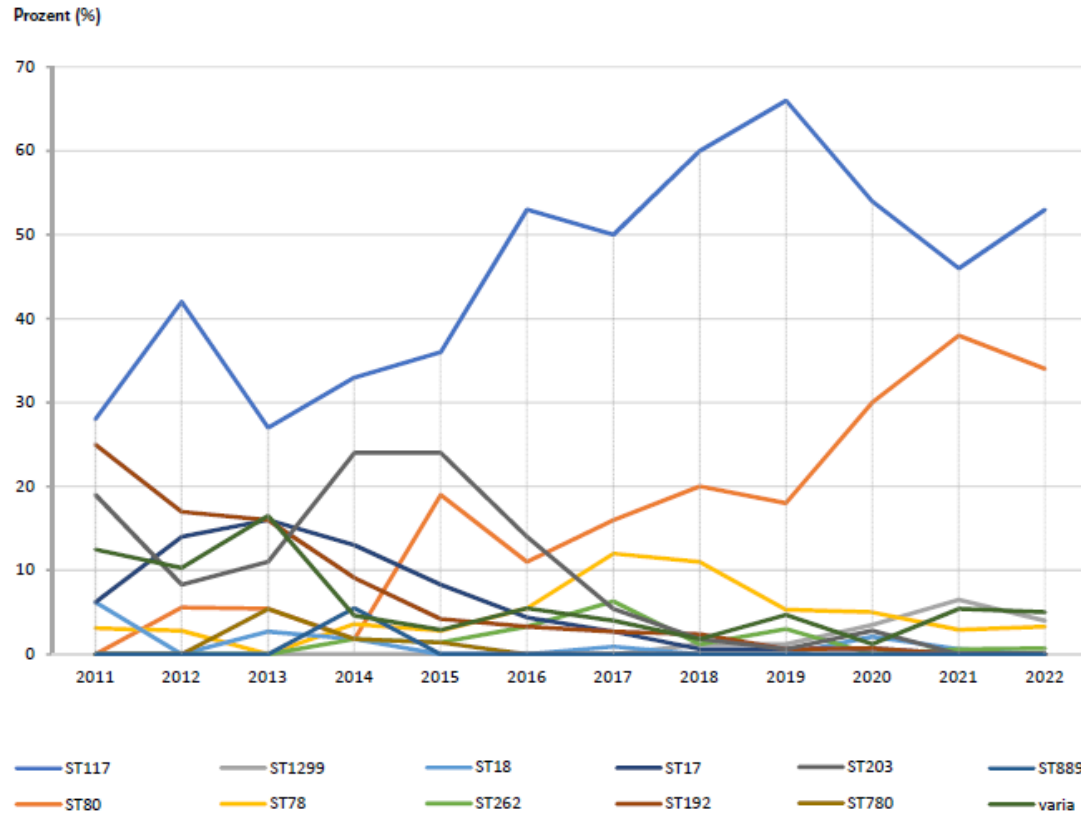


Abb. 5 | Prozentualer Anteil der häufigsten Stammtypen nach MLST (y-Achse) bei invasiven *E. faecium*-Isolaten von 2011–2022 (x-Achse) (Daten des NRZ). Farblich markierte Linien beschreiben die Verteilung der entsprechenden Sequenztypen (ST) über die Zeit. Stammtypen mit einem prozentualen Anteil von <5% im Beobachtungszeitraum sind unter „varia“ zusammengefasst.

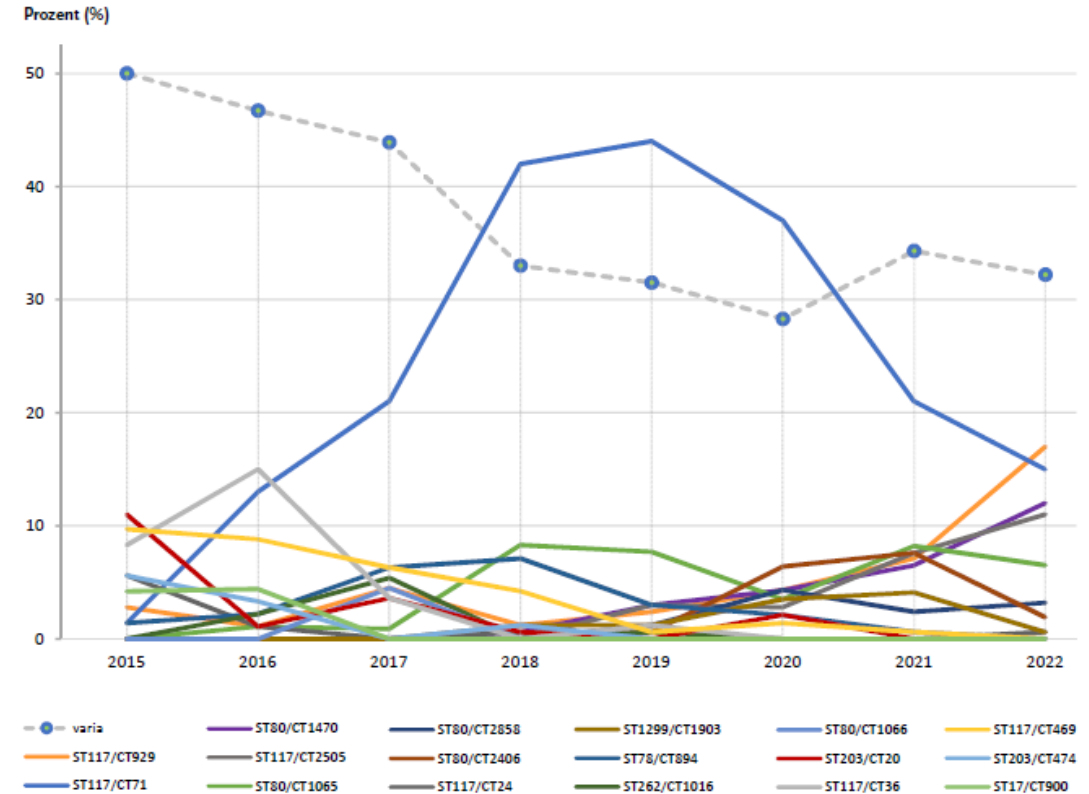


Abb. 6 | Prozentualer Anteil der häufigsten Stammtypen nach cgMLST bei invasiven *E. faecium*-Isolaten (y-Achse) von 2011–2022 (x-Achse) (Daten des NRZ). Farblich markierte Linien beschreiben die Verteilung der entsprechenden Complexotypen (CT) über die Zeit. Stammtypen mit einem prozentualen Anteil von <4% im Beobachtungszeitraum sind unter „varia“ (gestrichelte Linie) zusammengefasst.

# Exkurs: Entwicklung der MRE Europa Deutschland



# MRSA in Europa – wie ging es weiter?

## EARSS 2006 - 2016

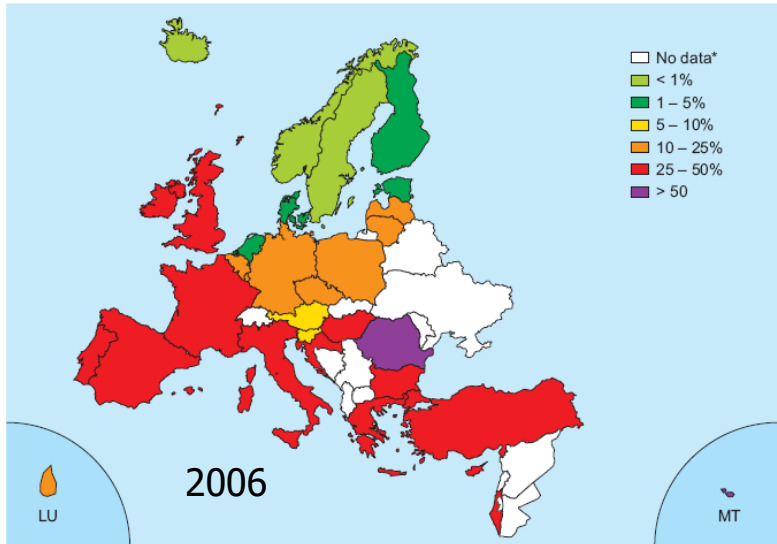


Figure 5.8: *Staphylococcus aureus*: proportion of invasive isolates resistant to meticillin (MRSA) in 2010

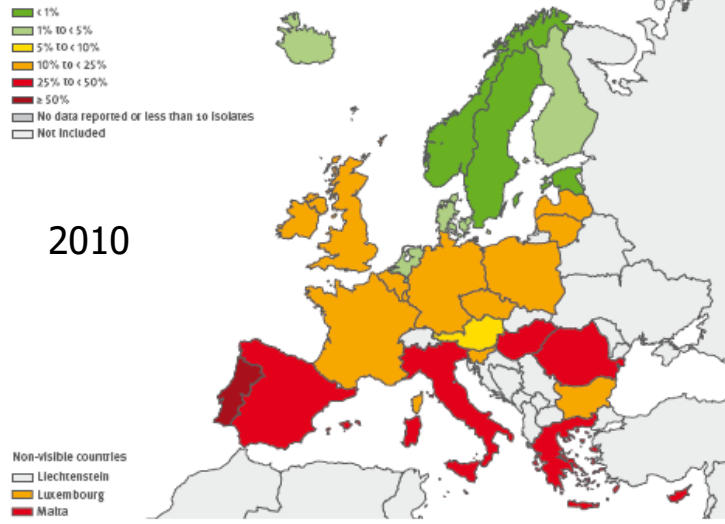
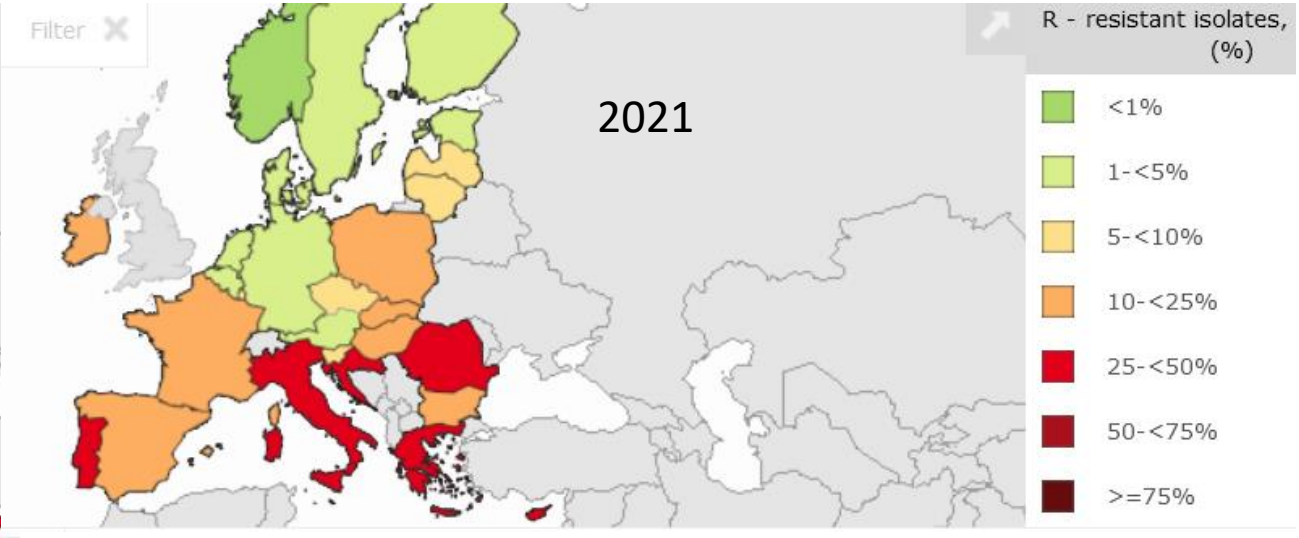
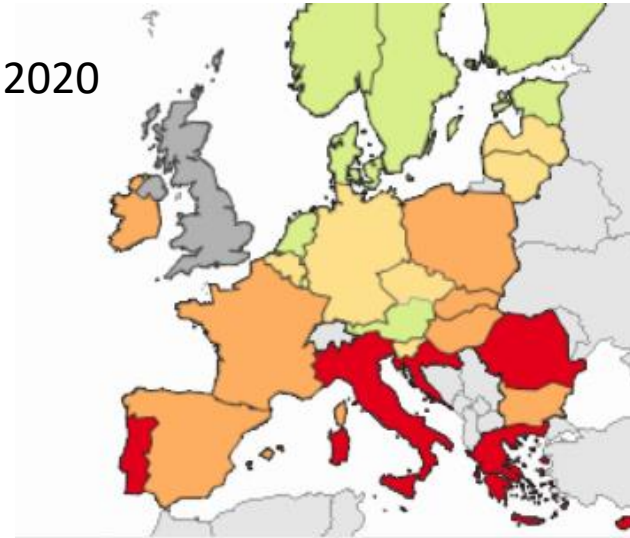


Figure 5.8. *Staphylococcus aureus*: proportion of invasive isolates resistant to oxacillin (MRSA) in 2006.

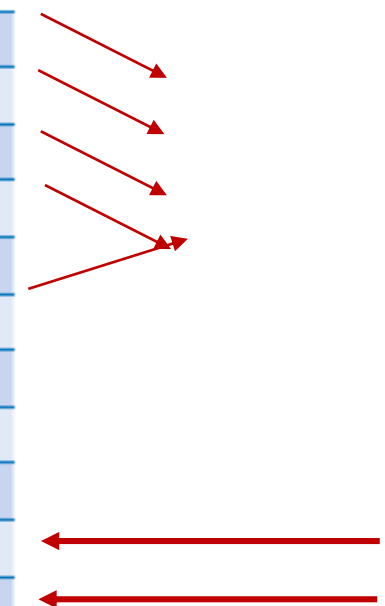


# Häufigkeit, Eigenschaften und Verbreitung von MRSA in Deutschland – Zur Situation 2019/2020

- ARS (RKI) Anteil MRSA an S. aureus-Isolaten (Deutschland)
  - Stationär 23,5% (2010) – 8,5% (2019)
  - Ambulant 13% (2010) – 6% (2019)
- EARSS (Europa)
  - Deutschland: 12,8% (2013) – 6,7% (2019)
  - Europa: 18% (2013) – 15,5 % (2019)
- SARI (Deutschland)
  - Intensivstationen 27,2% (2011) – 14,3% (2019)
- MRSA-Nachweise in Blutkulturen (Meldepflicht)
  - 5,6/100.000 (2012) - 2,2/100.000 (2019)

# Häufigkeit, Eigenschaften und Verbreitung von MRSA in Deutschland – Zur Situation 2019/2020

Antibiotikum	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)
Ciprofloxacin	79,7	75,5	72,80	68,81	58,86	57,44
Moxifloxacin	79,2	74,5	68,01	67,82	58,20	56,44
Erythromycin	56,3	56,6	49,34	46,76	45,94	40,67
Clindamycin	48,4	47,0	37,58	33,72	30,58	27,67
Gentamicin	5,4	5,1	5,78	9,88	9,82	9,98
Tetracyclin	10,9	13,5	15,07	13,90	16,47	16,00
Rifampicin	0,79	0,88	0,81	0,86	0,52	1,33
Cotrimoxazol	0,95	0,48	0,38	0,43	0,30	0
Fusidinsäure-Natrium	4,6	5,0	5,55	7,66	6,06	8,67
Fosfomycin	0,45	0,24	1,42	2,22	2,66	2,89
Linezolid	0,11	0,16	0,09	0	0	0,22
Tigecyclin	0,23	0	0,09	0,19	0,37	0,44
Daptomycin	3,2	2,4	3,84	2,47	2,07	1,78
Mupirocin	I: 4,1/ R: 1,2	I: 4,6/ R: 0,96	I: 3,79/ R: 1,04	I: 3,15/ R: 2,16	I: 3,40/ R: 1,03	I: 3,89/ R: 0,78
Vancomycin	0,04	0,04	0,05	0,19	0	0,11
Teicoplanin	0,04	0,16	0,05	0,12	0,07	0,22



Tab. 3 | Resistenz gegen weitere Antibiotika (zusätzlich zur Resistenz gegen  $\beta$ -Laktamantibiotika) bei MRSA von stationär aufgenommenen Patientinnen und Patienten 2015–2020 (außer Aufnahmescreening [soweit vom Einsender übermittelt])

# MRSA in Blut- und Liquorkulturen

## Meldepflicht – BRD – Hessen – Rheinland-Pfalz

(RKI Infektionsepidemiologisches Jahrbuch 2019 und 2020)

Abb. 6.40.1:  
Übermittelte Fälle von invasiven MRSA-Infektionen pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2019  
(n=1.800) im Vergleich mit den Vorjahren

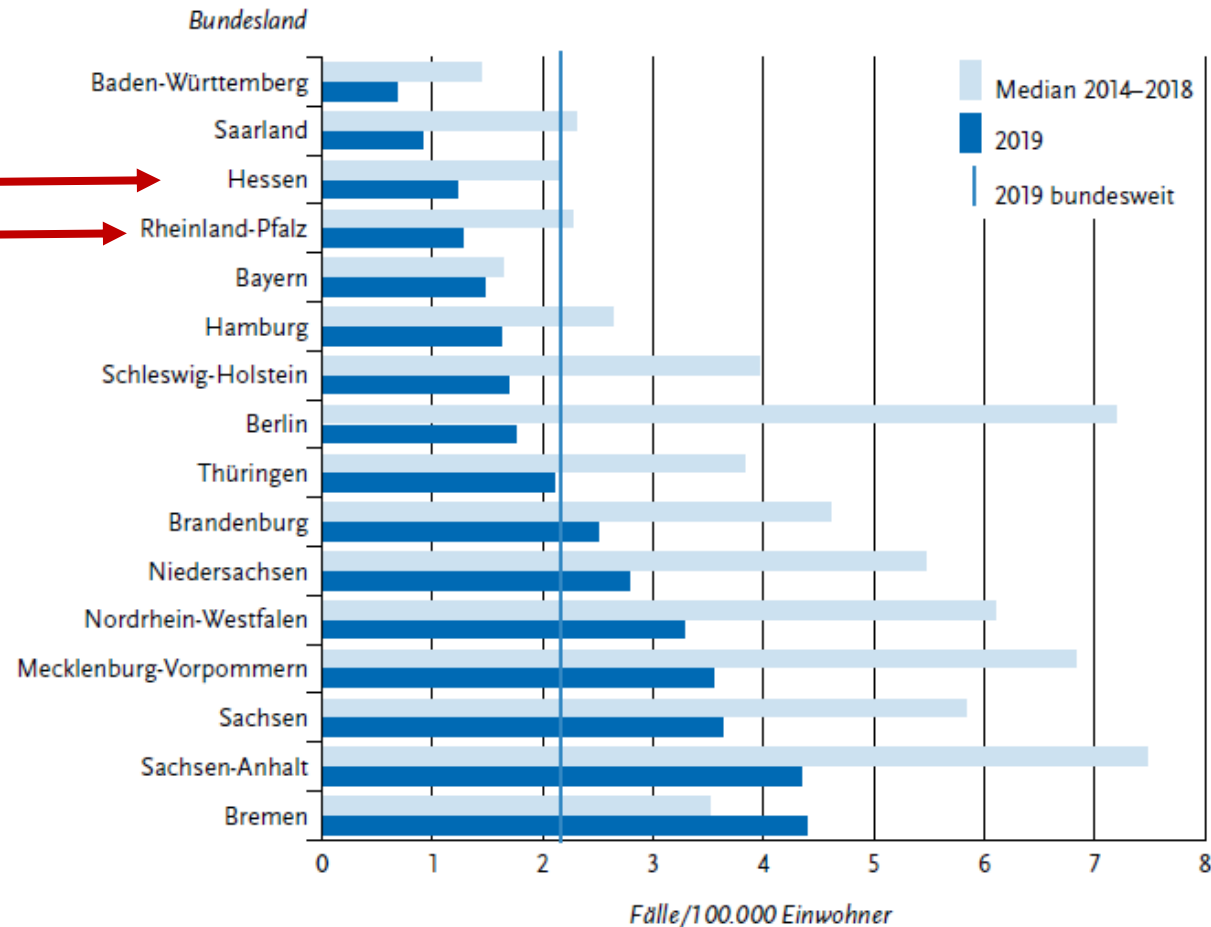
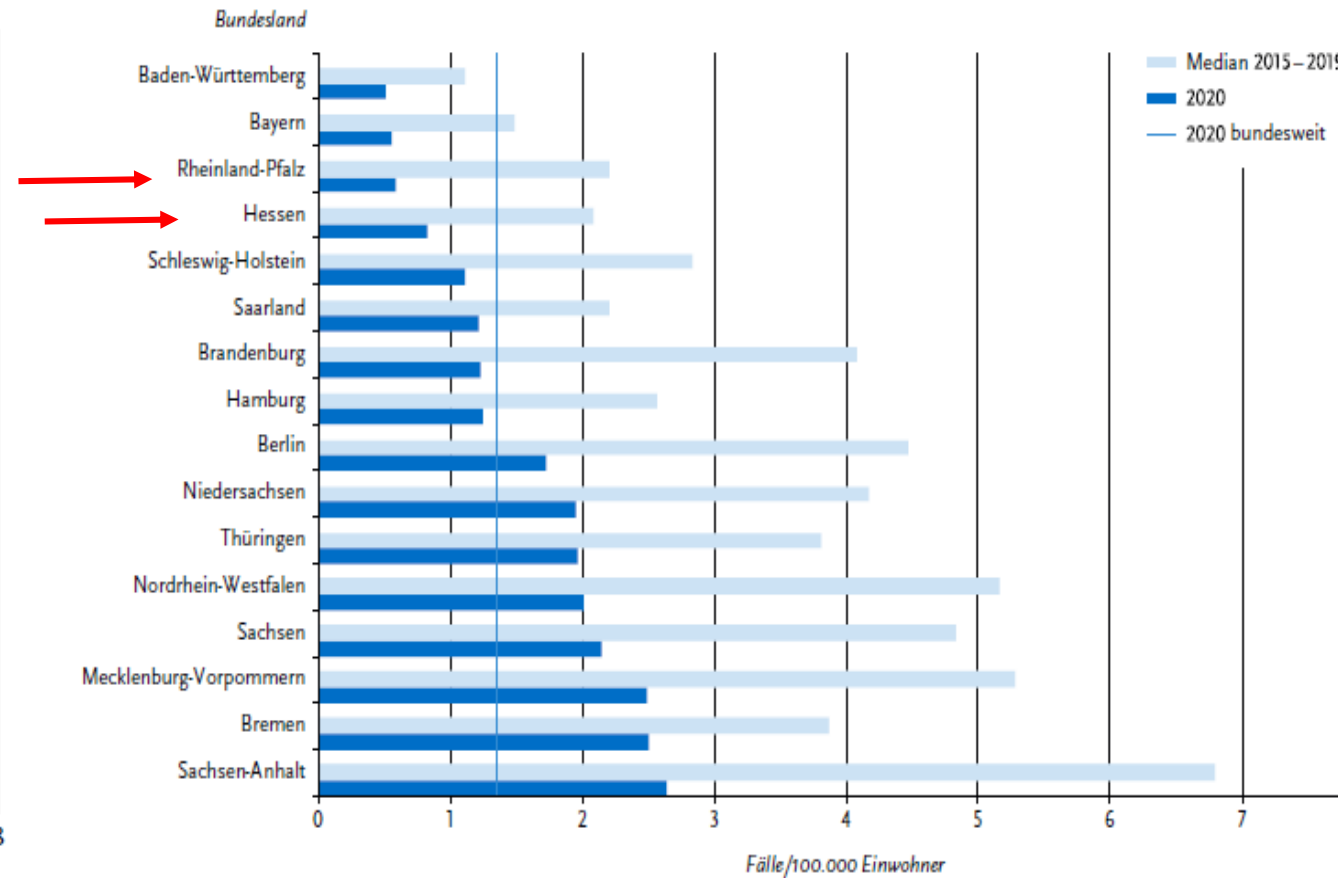


Abb. 6.43.1:  
Übermittelte Fälle von invasiven MRSA-Infektionen pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2020 (n=1.126) im Vergleich mit den Vorjahren



# Acinetobacter mit Carbapenem-Nichtempfindlichkeit (Meldepflicht)

(RKI Infektionsepidemiologisches Jahrbuch 2019 und 2020)

Abb. 6.1.1:  
Übermittelte Fälle von *Acinetobacter*-Infektionen oder -Kolonisationen mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2019 (n=711) im Vergleich mit dem Vorjahr

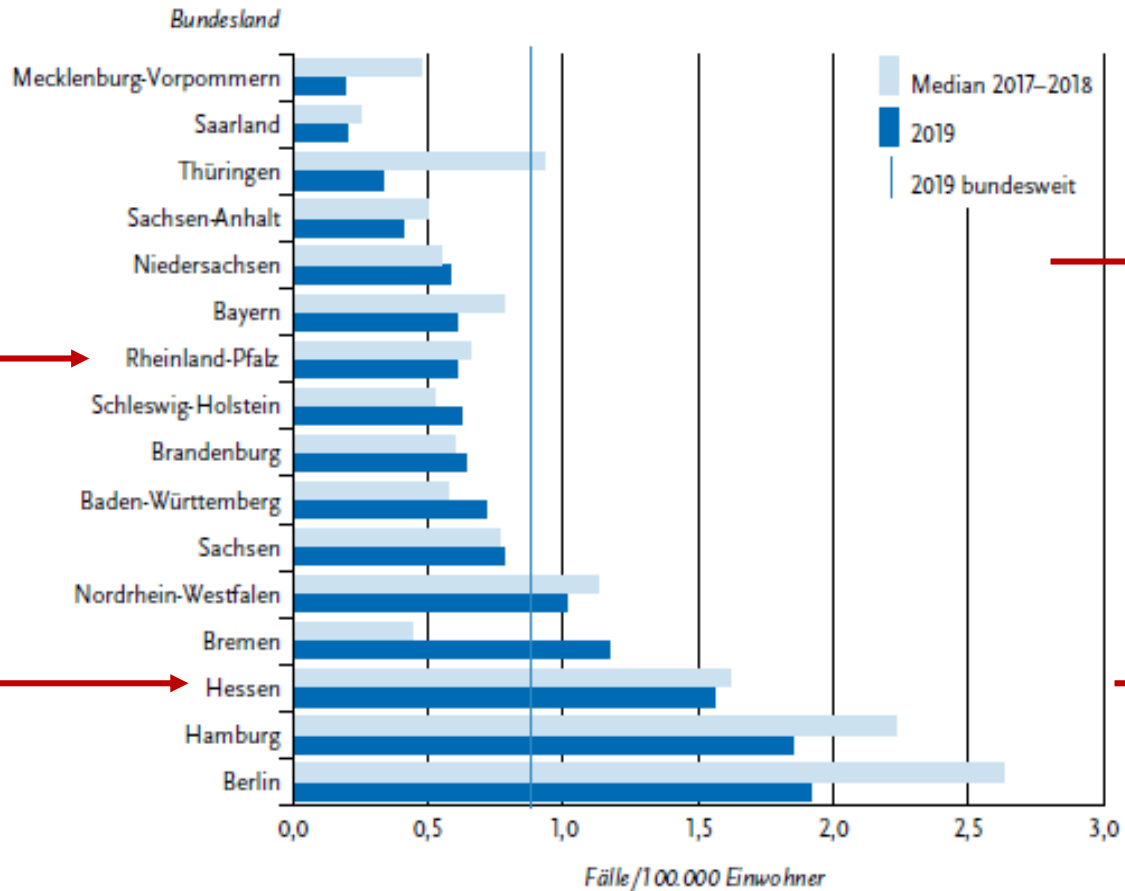
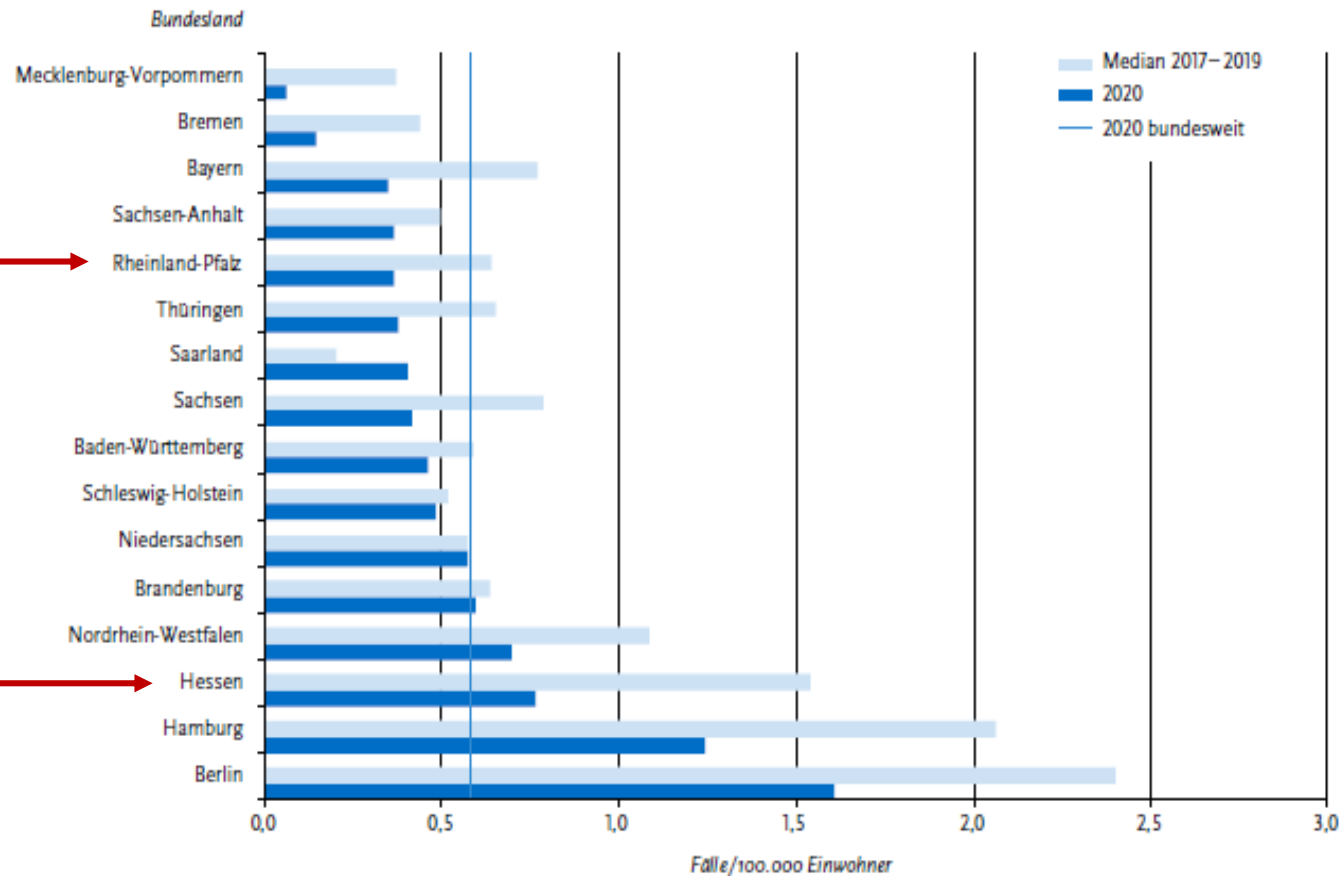


Abb. 6.1.1:  
Übermittelte Fälle von *Acinetobacter*-Infektionen oder -Kolonisationen mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2020 (n=481) im Vergleich mit dem Vorjahr

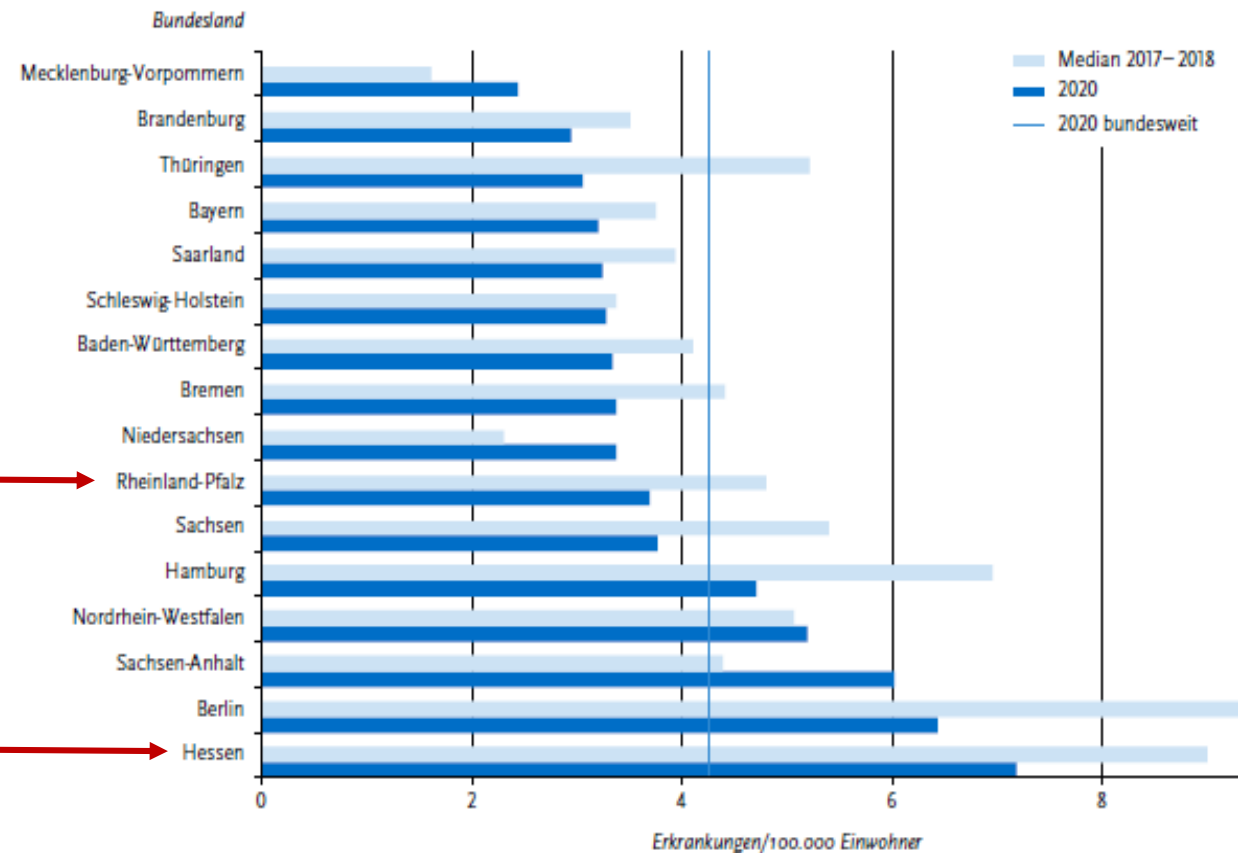
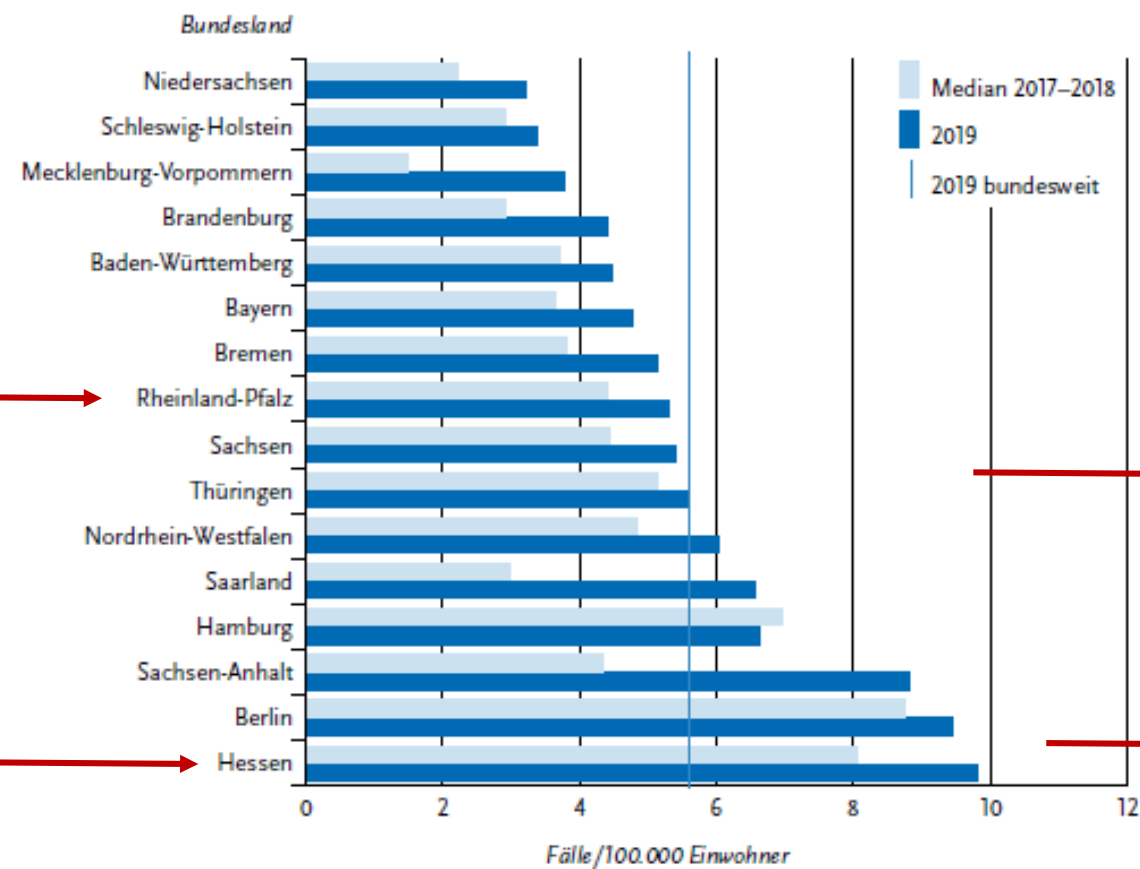


# Enterobacteriaceae mit Carbapenem-Nichtempfindlichkeit (Meldepflicht)

(RKI Infektionsepidemiologisches Jahrbuch 2019 und 2020)

Abb. 6.15.1:  
Übermittelte Fälle von Enterobacterales-Infektionen oder -Kolonisationen mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2019 (n=4.673)

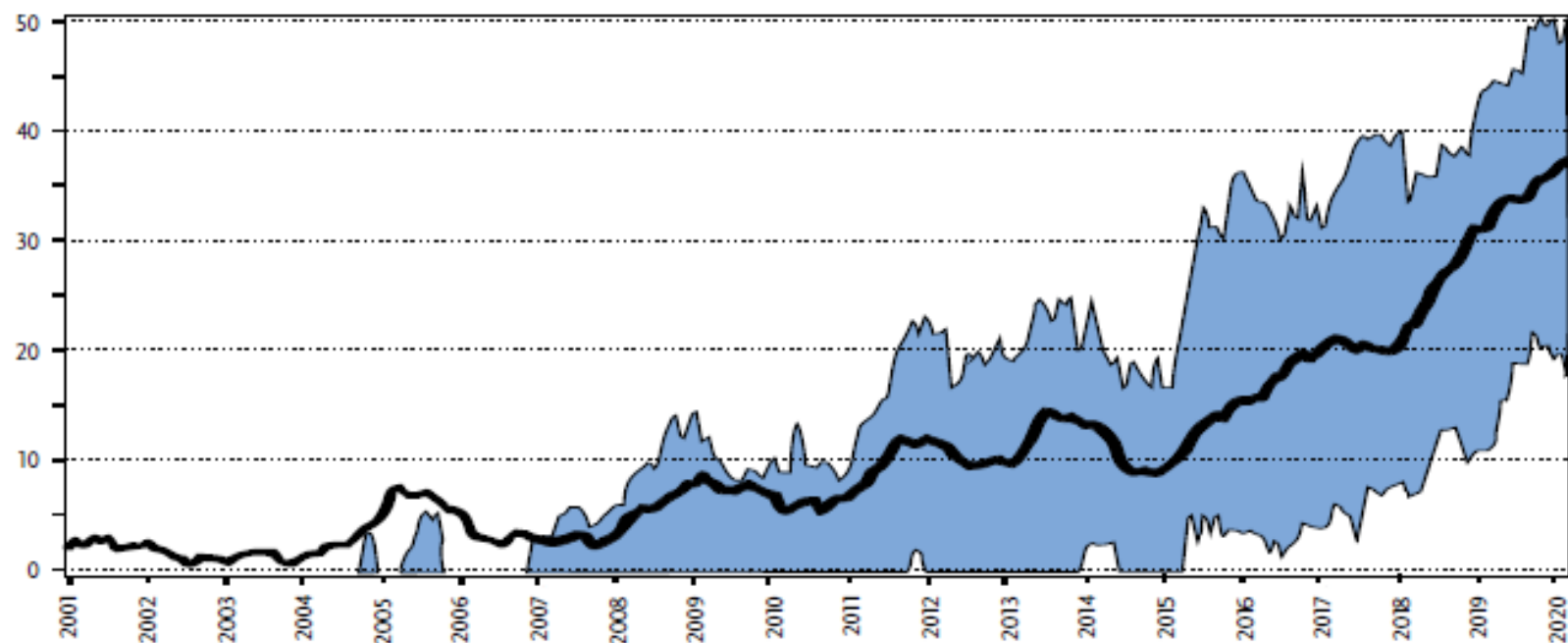
Abb. 6.17.1:  
Übermittelte Fälle von Enterobacterales-Infektionen oder -Kolonisationen mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2020 (n=3.533)



## Eigenschaften, Häufigkeit und Verbreitung von Vancomycin-resistenten Enterokokken in Deutschland – Update 2019/2020

Bundesgesundheitsbl 2018 · 61:1310–1361  
<https://doi.org/10.1007/s00103-018-2811-2>  
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2018

Anteil VRE (%)



**Abb. 2** | Vancomycin-Resistenzraten von *E. faecium* aus Intensivstationen deutscher Krankenhäuser im Rahmen des SARI-Projekts in den Jahren 2001–2020. Auf der X-Achse ist der Anteil von VRE pro 100 *E. faecium*-Isolaten in Prozent dargestellt. Die schwarze Linie stellt den Mittelwert dar. Die obere und untere Begrenzung des blauen Bereichs stellt die 75 % bzw. die 25 % Perzentile dar. Grafik modifiziert nach <https://eu-burden.info/sari/auswertung/pages/vre.php>.

### Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut

# Antibiotika

- Gründung der AG Antibiotic Stewardship 2016
- Umfrage EVA (Einflußfaktoren auf die Verschreibung von Antibiotika)
- Aktionen
  - Weniger ist mehr – sachgerechter Antibiotikaeinsatz bei Atemwegsinfektionen
  - Wenn, dann richtig - sachgerechter Antibiotikaeinsatz bei Harnwegsinfektionen
  - Wenn möglich ohne - sachgerechter Antibiotikaeinsatz bei Ohrenschmerzen
- Antibiotikaverordnungen der Kassenärzte in Hessen (KV Hessen)



# Antibiotika

## Mensch und Gesundheit

### Regionale Aktivitäten im Kampf gegen multiresistente Bakterien

#### Antibiotic-Stewardship-Arbeitsgruppe (ABS-AG) im Rahmen des MRE-Netzes Rhein-Main gegründet

„Die Zeit wird kommen, in der Penicillin von jedermann in Geschäften gekauft werden kann. Dadurch besteht die Gefahr, dass der Unwissende das Penicillin in zu niedrigen Dosen verwendet. Indem er die Mikroben nun nichttödlichen Mengen aussetzt, macht er sie resistent. Ein hypothetisches Beispiel: Mr. X hat eine Halsentzündung. Er kauft Penicillin und nimmt es ein. Jedoch in Mengen, die nicht ausreichen, um die Streptokokken abzutöten, aber sehr wohl genügen, um sie resistent zu machen. Dann steckt Mr. X seine Frau an. Mrs. X bekommt eine Lungenentzündung und wird mit Penicillin behandelt. Weil die Streptokokken nun resistent gegenüber dem Penicillin

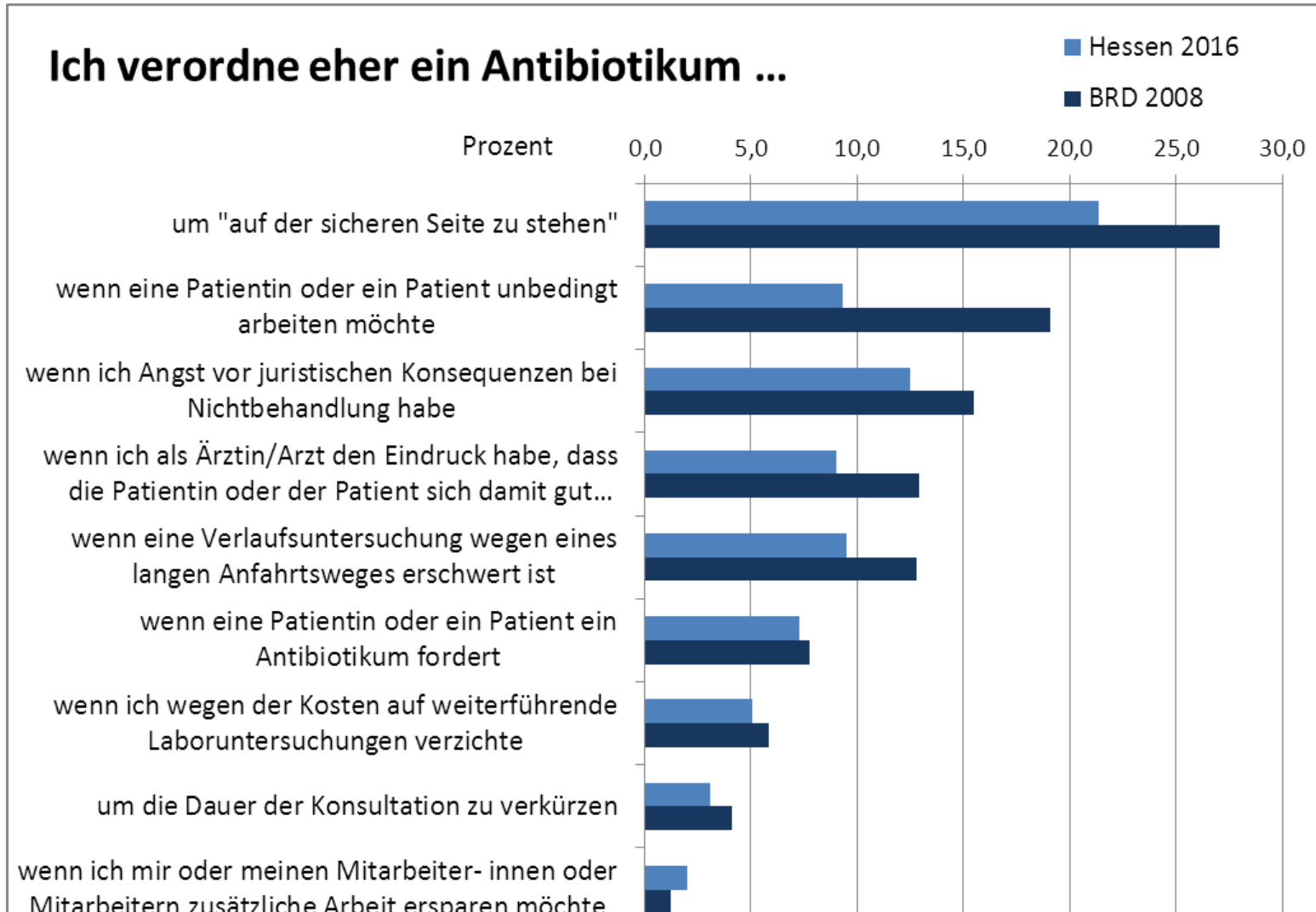


ABS-AG in der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Frankfurt am Main am 28. Juni 2016 (von links): hinten: Dr. med. Jörn-Peer Deltze, Dr. med. Christine Piper, Prof. Dr. med. Klaus-Peter-Hunfeld, PD Dr. med. Bernhard Jahn-Mühl, Dr. med. Helen Bernard, Peter Roos, Dr. phil. nat. Rüdiger Warlich  
vorn: Dr. med. Andreas Marx, Maria Schilay, Dr. med. Rolf Teßmann, Prof. Dr. med. Ursel Heudorf, Dr. med. Johanna Kessel, Dr. Marius Müller, David Villingier

Seit 2016  
multidisziplinär  
3 Treffen/Jahr  
Versch. Stellungnahmen

# Einflussfaktoren auf die Verordnung von Antibiotika (EVA)

Teil I: Ergebnisse einer Befragung niedergelassener Ärzte in Hessen 2016 im Vergleich zur bundesweiten Befragung 2008



## 2008 RKI EVA-Studie bundesweit

### 2016 Hessen im Vergleich zu 2008

- Seltener Antibiotika-Einsatz (54% vs. 63%)
- Seltener „fachfremde“ Gründe angegeben
- Mehr Ärzte halten die Resistenzproblematik für relevant (85% vs. 67%)

### Limitationen:

- Vergleichbarkeit? (ggf. Unterschiede in den Facharztgruppen)
- Responserate 2016: 14% (2008: 34%)

# Materialien – Patientenbroschüre



**ANTIBIOTIKA**  
Weniger ist mehr

## Besser gesund

bei Atemwegserkrankungen

Ein Projekt der Charité im Rahmen der Antibiotika-Therapie-Optimierungs-Studie des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF)

### Verbreitung von Resistenzen



PATIENT



Überleben des Erregers vor  
in die sie resistenz sind, ohne  
weil. Die nicht-resistenten  
gen werden abgetötet oder an  
g gehindert.



Die unempfindlichen Bakterien überleben,  
vermehren sich und geben die Resistenzgene  
an andere Bakterien weiter. Antibiotika können  
dabei zu einer Selektion bei der nicht-resistente  
Bakterienstämme überleben, während sich

### Ruhe und Schonung



Bei einem akuten Atemwegsinfekt braucht Ihr Körper vor allem eines: Ruhe. Denn das hilft dem Immunsystem dabei, die Krankheitserreger möglichst schnell und effektiv zu bekämpfen. Bei Fieber empfehlen Ärzte, ein Weilchen das Bett zu hüten. Ansonsten genügt es aber, einfach mal einen Gang runterzuschalten. Stress und körperliche Anstrengungen, sei es beim Sport oder der Gartenarbeit, sollten Patienten mit Erkältungskrankheiten vermeiden. Gegen einen entspannten Spaziergang an der frischen Luft gibt es aber keine Einwände, sofern Sie sich dafür fit genug fühlen.

**Wichtig für die Selbstheilungskräfte ist auch, genügend zu schlafen. Auf Rauchen und Alkohol sollte man verzichten.**



## Infektionen der Atemwege

### Ein Massenphänomen

Was da bei uns gerade im Anflug ist, wird umgangssprachlich gerne als Grippe bezeichnet. Im medizinischen Fachjargon gehören die „Erkältungskrankheiten“ zu den Atemwegsinfektionen. Wie der Name sagt, liegt dieser Begriff alle Erkrankungen zusammen, die durch einen Infekt der Atemwege mit Viren, Bakterien oder Pilzen hervorgerufen werden. Grundsätzlich können diese krankheitserregenden Mikroorganismen jeden Bereich der Atemwege befallen.



Wir tragen dazu bei,  
Antibiotika Resistenzen  
zu reduzieren.

Weniger, gezielter, kürzer = Besser gesund.



Übernahme des Programms im  
MRE-Netz Rhein-Main; Partner:  
Ärztekammer, KV Hessen,  
Verbände der Haus- HNO- und  
Kinderärzte

Erste größere Fortbildung am  
14.10.2015 (nächste  
14.11.2015)

# Die „Flyerfamilie“ WIM, WDR, WMO



# Was sind Atemwegserkrankungen und wodurch werden sie verursacht?

## Akute Rhinosinusitis und Nasennebenhöhlenentzündung

- Schmerzen im Stirn- und Oberkieferbereich
- Stauungsgefühl im Gesicht
- verstopfte Nase und Geruchsunempfindlichkeit

## Mittelohrentzündung (Otitis media)

- plötzlich einsetzende, heftige Ohrschmerzen
- Hörstörungen
- allgemeines Krankheitsgefühl

## Rhinitis (Schnupfen)

- plötzliche Niesattacken
- juckende, laufende Nase und Geruchs-unempfindlichkeit
- geschwollene Nasenschleimhäute

## Pharyngitis und Tonsillopharyngitis

- Halsschmerzen, schmerzhaftes Schlucken
- gerötete Rachenschleimhaut, geschwollene Mandeln
- Fieber

## Laryngitis (Kehlkopfentzündung)

- Heiserkeit bis zum Stimmverlust
- trockener Husten

## Akute Bronchitis

- trockener, oft schmerzender Husten
- Begleitsymptome wie Schnupfen, Heiserkeit, Kopfschmerzen und Fieber

## Pneumonie (Lungenentzündung)

- akut einsetzende Beschwerden wie eine beschleunigte, angestrenzte Atmung
- Husten und Fieber
- Abgeschlagenheit, Schwindel, beschleunigter Pulsschlag
- Erbrechen und Schmerzen im Brustkorb



## Das können Sie tun, um Ihre Erkältungsbeschwerden zu lindern:



**Ruhe und Schonung** sind am wichtigsten. Das hilft dem Immunsystem, die Krankheitserreger möglichst schnell und effektiv zu beseitigen. Schalten Sie einen Gang herunter.



**Ausreichend trinken!** Genügend zu trinken ist bei Erkältungskrankheiten wichtig und hilfreich, weil das den Abfluss des Sekrets aus den entzündeten Atemwegen unterstützt. Bei Fieber soll man ganz besonders auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten, da der Körper durch das Schwitzen und die beschleunigte Atmung mehr Flüssigkeit verliert.



**Schleimlöser** Der therapeutische Effekt von Schleimlösern ist zwar wissenschaftlich nicht eindeutig belegt, jedoch berichten viele Patienten mit akuter Bronchitis, dass sie sich subjektiv besser fühlen, wenn sie Schleimlöser einnehmen. Sie können aber nur dann wirken, wenn man genügend trinkt. Keinesfalls dürfen dann Hustenstiller oder Hustendämpfer dazu eingenommen werden. Eine gute Alternative dazu sind Hustentees und Hustenbonbons. Hustenstiller können jedoch bei trockenem Reizhusten eine gute Hilfe sein.



**Abschwellende Nasentropfen und -sprays** helfen Schnupfengeplagten beim Durchatmen. Sie sind besonders abends sinnvoll, weil es sich mit freier Nase erholsamer schläft. Allerdings sollten sie höchstens 5 bis 7 Tage am Stück benutzt werden, weil sonst ein Dauerschnupfen entstehen kann.



**Inhalationen** mit Wasserdampf, ggf. mit Zusatz von Kamille oder ätherischem Öl wie Eukalyptusöl, sowie Einreibungen des Brustkorbs mit ätherischen Ölen werden von vielen Patienten als angenehm empfunden.



**Schmerzmittel** können das Fieber senken und Kopf-, Glieder- und Halsschmerzen für einige Stunden beseitigen. (Achtung: keine Acetylsalicylsäure für Kinder und Jugendliche).

# Antibiotika sind wertvolle Medikamente, die vielen Menschen das Leben gerettet haben. Wir wollen, dass das so bleibt. Machen Sie mit!

## Drei Dinge sind zu berücksichtigen:

1. Antibiotika wirken gegen Bakterien, nicht gegen Viren. Deshalb sollen sie **nur bei bakteriellen Infektionen gezielt** eingesetzt werden.
2. Antibiotika wirken nicht nur gegen die krankmachenden Bakterien, sie schädigen immer auch die Bakterien im Darm, die für eine funktionierende Verdauung wichtig sind. Durch diese Störung der natürlichen Darmflora kann es zu **Magen-Darm-Beschwerden** wie Durchfall, Blähungen, Übelkeit, Appetitlosigkeit und Bauchschmerzen kommen.
3. Jeder Einsatz von Antibiotika birgt das Risiko, dass die Bakterien widerstandsfähig gegen sie werden, d.h. eine Resistenz gegen Antibiotika entwickeln und die Antibiotika dann gegen sie nicht mehr wirksam sind. Wenn die Bakterien gegen viele Antibiotika resistent geworden sind, nennt man sie multiresistente Erreger (MRE).

**Um die Wirksamkeit der Antibiotika zu erhalten und Antibiotika-Resistenzen zu vermeiden wird Ihr Arzt/Ihre Ärztin Antibiotika nur wenn nötig und gezielt einsetzen. Nur gemeinsam kann das Vordringen antibiotikaresistenter Erreger gestoppt werden. Machen Sie mit!**

## Was sind multiresistente Erreger (MRE)?

Multiresistente Erreger sind Bakterien, die gegen viele Antibiotika widerstandsfähig geworden sind. Sie werden auch antibiotikaresistente Erreger genannt. Die bekanntesten multiresistenten Erreger sind u.a. **MRSA** (methicillinresistenter Staphylococcus aureus), **ESBL** (Enterobakterien mit erweiterter Resistenz gegen  $\beta$ -Laktamantibiotika), **MRGN** (multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien), **VRE** (vancomycinresistente Enterokokken).

Alle diese Keime können unerkannt den Menschen besiedeln. MRSA werden üblicherweise auf der Nasen- und Rachenschleimhaut sowie auf der Haut gefunden, die anderen MRE besiedeln in der Regel den Darm. Eine Besiedelung alleine ist für gesunde Menschen außerhalb des Krankenhauses nicht gefährlich. Im häuslichen Alltag sind gute Hygienemaßnahmen, insbesondere regelmäßiges, gründliches Händewaschen vor dem Essen und nach dem Toilettenbesuch wichtig. Dann können auch die normalen sozialen Kontakte stattfinden.

Gefährlich kann es werden, wenn diese Keime von der Haut oder aus dem Darm in Wunden und damit in das Blut gelangen und dann krank machen. Diese Erkrankung zu behandeln ist schwierig, weil viele Antibiotika dann nicht mehr wirken.

# Was sind Harnwegsinfektionen und wodurch werden sie verursacht?

## Blasenentzündung | Zystitis

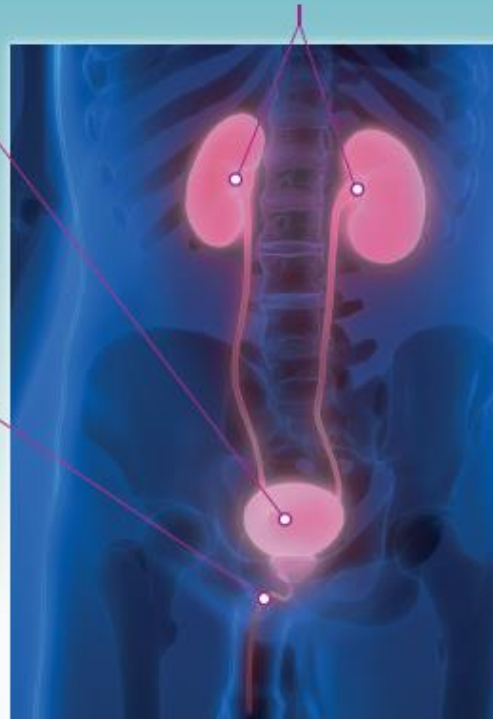
- Schmerzen beim Wasserlassen
- häufiges Wasserlassen – mit kleinen Mengen
- Drangbeschwerden – Wasserlassen nicht aufschiebbar
- ggf. blutiger Urin
- meist ausgelöst durch Bakterien über die Harnröhre aus dem Darmtrakt und der Haut

## Nierenbeckenentzündung | Pyelonephritis

- häufig im Vorfeld oder gleichzeitig Blasenentzündung
- Fieber und allgemeines Krankheitsgefühl
- Flankenschmerzen
- häufig ausgelöst durch eine aufsteigende Blasenentzündung
- bedarf einer möglichst gezielten antibiotischen Therapie

## Harnröhrenentzündung | Urethritis

- meist durch sexuell übertragbare Krankheiten ausgelöst
- Beschwerden ähnlich der Blasenentzündung
- zusätzlich Ausfluss aus Harnröhre oder Scheide möglich
- bedarf einer Therapie aller Partner nach Diagnosestellung



Der Nachweis von Bakterien im Urin – ohne Beschwerden – ist normalerweise kein Grund für eine Antibiotika-Therapie.

Nicht jedes Missempfinden im unteren Bauchbereich ist eine Blasenentzündung.

# Harnwegsinfektionen bei Männern und Frauen

## Frauen

Bei jungen Frauen treten **unkomplizierte Harnwegsinfektionen** am häufigsten auf.

Bei den typischen Beschwerden einer **unkomplizierten Harnwegsinfektion bei Frauen** ist der/die HausärztIn oder der/die FrauenärztIn erste/r AnsprechpartnerIn.

Bei **häufigeren Episoden**, d.h. drei und mehr Infektionen pro Jahr oder zwei im Halbjahr, bzw. **komplizierenden Faktoren** wie **Vorerkrankungen** oder **Schwangerschaft** ist eine erweiterte urologische Abklärung, z.B. Urinkultur inklusive Antibiotikatestung sinnvoll.

## Männer

Bei Männern ist immer von einer **komplizierten Harnwegsinfektion** auszugehen.

Daher sollte eine erweiterte urologische Abklärung inklusive Urinkultur und der Ausschluss einer Harnröhren- oder Prostataentzündung erfolgen.

## Warnsignale bei Frauen und Männern

Fieber, Schüttelfrost, Flankenschmerz und ein starkes Krankheitsgefühl deuten auf eine Nierenbeckenentzündung oder bei Männern eine Entzündung der Prostata hin. Hier ist eine erweiterte Diagnostik mit Urinkultur und zügige Therapie notwendig.



70% aller Patienten mit einer unkomplizierten Blasenentzündung sind nach einer Woche mit symptomatischer Therapie (Schmerzmittel) beschwerdefrei.

## Das können Sie tun, um Ihre Beschwerden zu lindern und den Heilungsvorgang zu beschleunigen:



**Ausreichend trinken!** Dies ist bei Harnwegsinfektionen wichtig und hilfreich, weil auslösende Bakterien leichter ausgeschieden werden.



**Schmerzmittel** lindern die Symptome und wirken fiebersenkend. Schmerzmittel beseitigen nicht die Ursache der Infektion, erleichtern aber die Abheilung und verringern die Beschwerden.



**Ruhe und Schonung** sind wichtig! Das hilft dem Immunsystem, die Krankheitserreger möglichst schnell und effektiv zu beseitigen.



**Vorbeugung** Pflanzliche Medikamente und Immunprophylaktika können zur Vermeidung wiederkehrender Infekte eingesetzt werden.



# Alle Flyer zum Herunterladen von der Homepage



MRE-Netz Rhein-Main

Suchen



ÜBER UNS

AKTUELLES

INFORMATIONEN

DOWNLOADS

## Flyer zum verantwortungsvollen Umgang mit Antibiotika

MRE-Netz Rhein-Main



**Weniger ist mehr**  
Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen  
bei Atemwegserkrankungen  
*Machen Sie mit!*




MRE-Netz Rhein-Main




**Weniger ist mehr**  
Die wenigsten Schnupfennasen  
brauchen ein Antibiotikum  
*Machen Sie mit!*



MRE-Netz Rhein-Main



**Wenn, dann richtig**  
Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen  
bei **Harnwegsinfektionen**  
*Machen Sie mit!*



MRE-Netz Rhein-Main



**Wenn möglich, ohne**  
Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen  
bei **Ohrenschmerzen**  
*Machen Sie mit!*



# RAI 2020 Hessen Plakate



Viele Partner:



Und: weiterhin aktuell die Flyerfamilie: WIM, WDR und WMO

# Arzt-Patienten-Kommunikation

## Infozepte Print

### Einleitung

- RAI gesamt
- RAI ambulant

### Hausarzt-Tools

- Fortbildungen
- Wartezimmer-Info
- Infozepte
- Selbstmonitoring

### Evaluation



Krankenkasse bzw. Kostenträger		
Name, Vorname des Versicherten		geb. am
Kassen-Nr.	Versicherten-Nr.	Status
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum

**Diagnose:**

- grippaler Infekt (Erkältung)
- Mittelohrentzündung (Otitis media)
- akute Bronchitis (Bronchialkatarrh)
- Pharyngitis (Halssentzündung)
- Influenza (Grippe)
- sonstiges: .....

Bei Ihnen wurde eine Erkrankung festgestellt die in den meisten Fällen durch ein Virus verursacht wird. Antibiotika sind wichtige Medikamente, die Leben retten können. Antibiotika wirken ausschließlich bei Infektionen, die durch Bakterien verursacht werden.

Gegen Viren, die den Großteil der **akuten Atemwegsinfektionen** auslösen, **sind Antibiotika wirkungslos**. Im Normalfall kommt das Immunsystem mit einer Erkältung sehr gut zurecht, so dass die Erkrankung von selbst wieder folgenlos ausheilt – es braucht nur etwas Zeit.

**Folgende Maßnahmen können helfen:**

**Allgemeine Empfehlungen:**  
Gönnen Sie sich Ruhepausen und meiden Sie Stress. Um andere Personen vor einer Ansteckung zu schützen, achten Sie darauf nicht in die Handinnenfläche, sondern in die Ellenbeuge oder in ein Taschentuch zu husten und zu niesen.

- Nehmen Sie ausreichend Flüssigkeit zu sich (Wasser, Tee)
- Verzichtern Sie auf Tabak
- Nutzen Sie Hausmittel wie warme Hals- und Ohrwickel
- Inhalieren Sie mit Wasserdampf

**Weiterführende Empfehlungen:**

- Fieber:
- Schmerzen:
- .....
- .....

Nehmen Sie die Medikamente nach den Hinweisen in der Packungsbeilage oder wie mit Ihrem Arzt/Ihrer Ärztin besprochen ein.

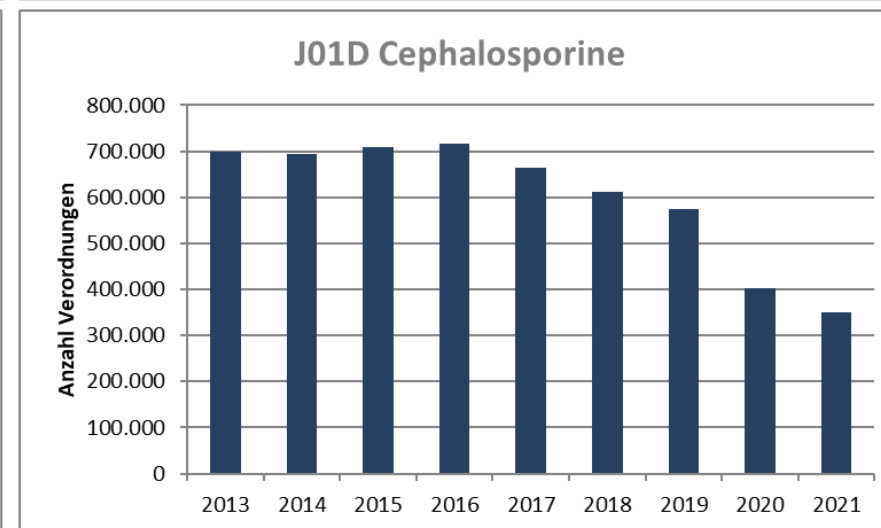
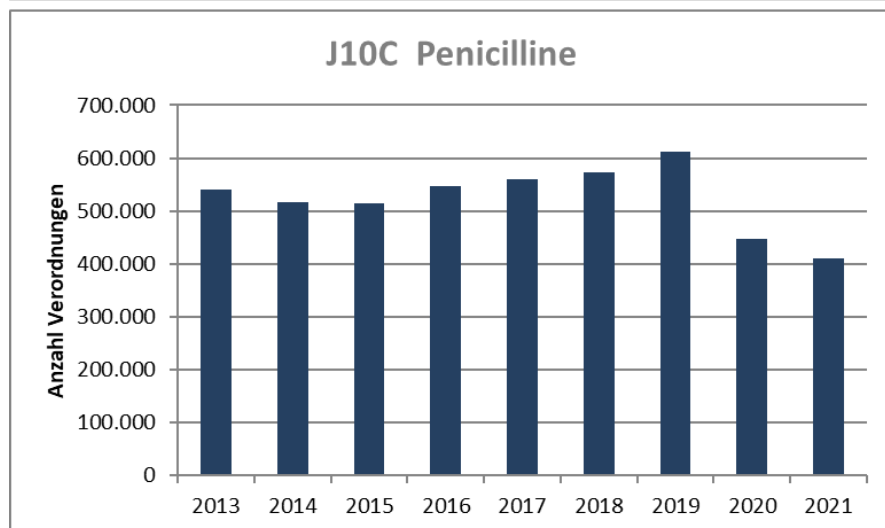
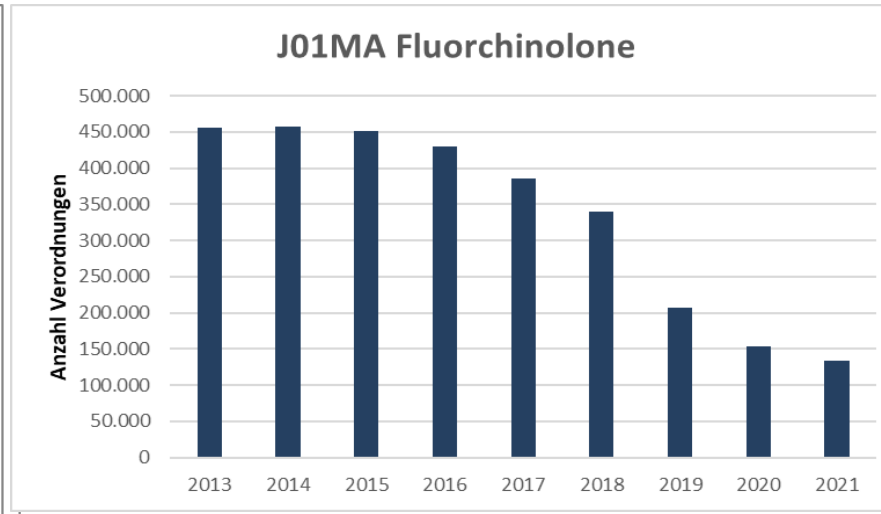
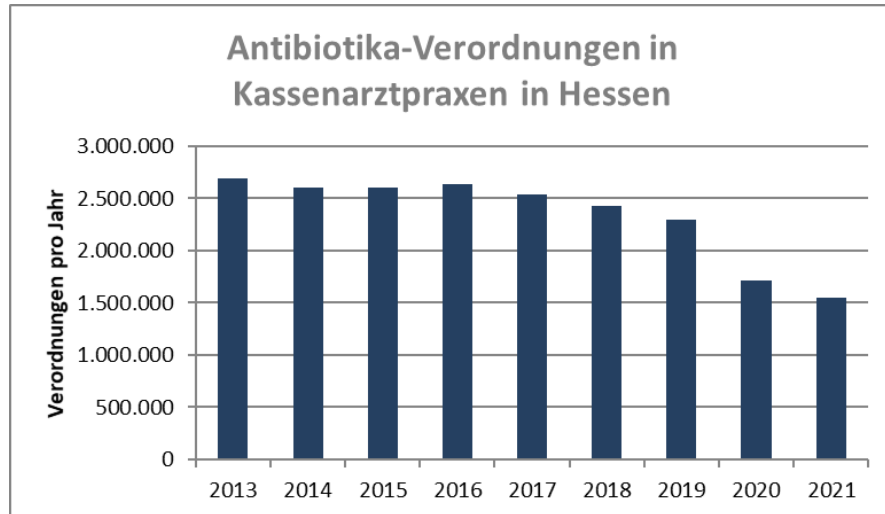
**Wiedervorstellung:**

- Wenn die Symptome nach ..... Tagen nicht abgeklungen sind, neue Symptome auftreten oder wenn Sie unsicher sind, rufen Sie bitte an oder stellen Sie sich erneut in der Praxis vor.
- Sonstige Gründe: .....

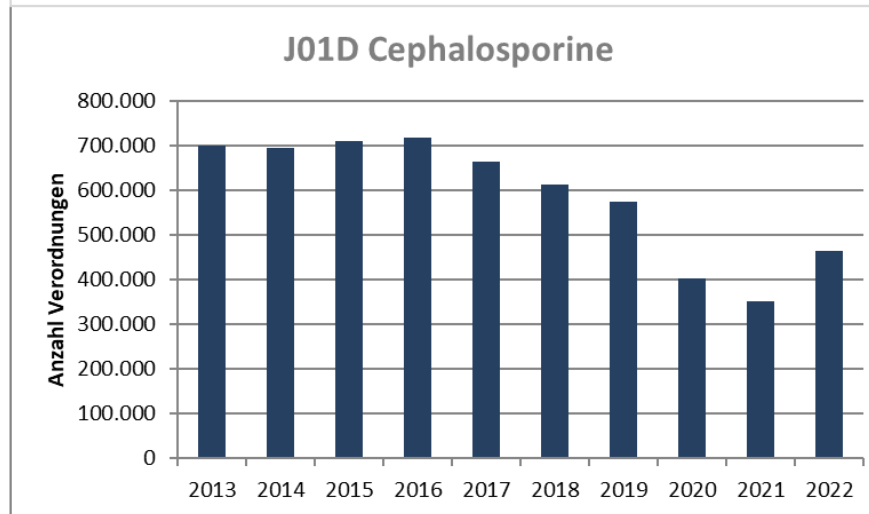
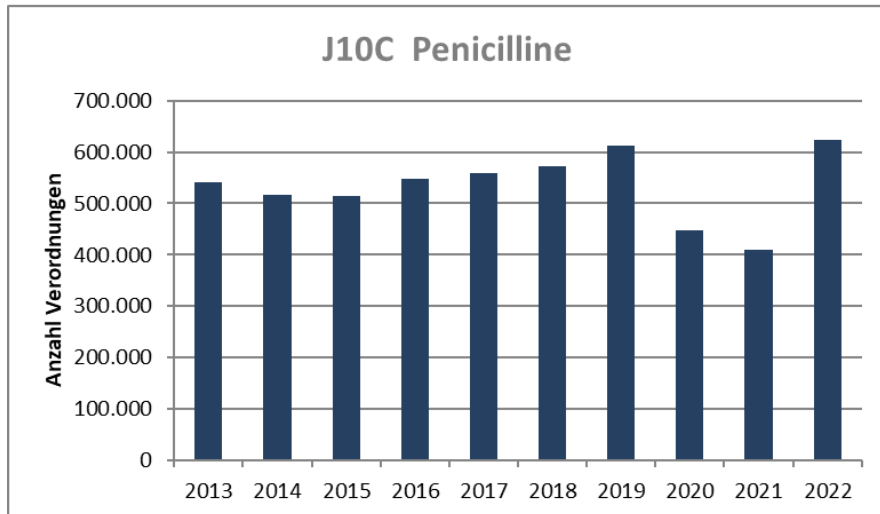
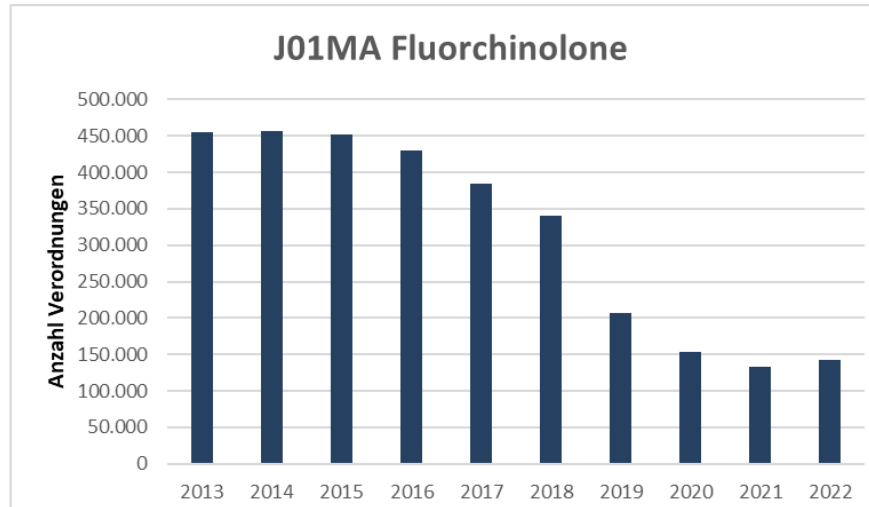
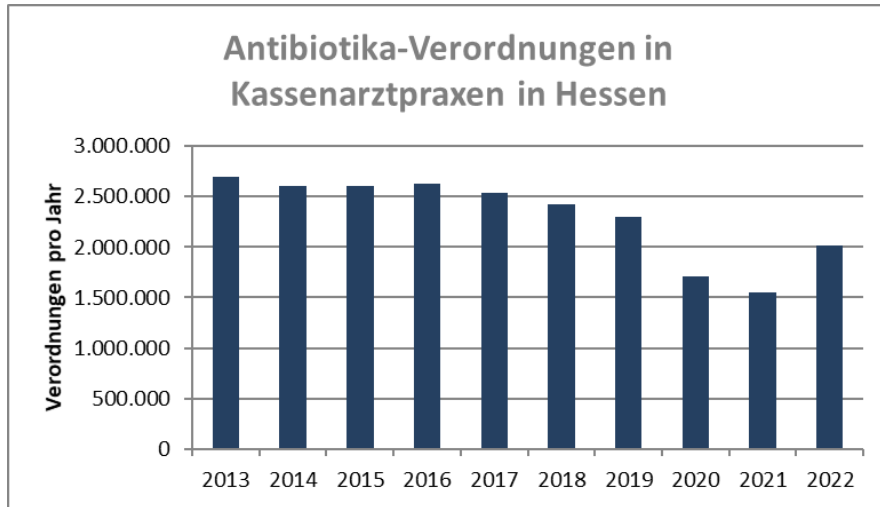
Unterschrift: .....

Lebensretter Antibiotika. Wissen wann - wissen wie. RAI

# Antibiotikaverbrauchsdaten Kassenärzte Hessen – bis 2021



# Antibiotikaverbrauchsdaten Kassenärzte Hessen – bis 2022



# Was haben wir erreicht?

## 1. und 2. Moderatorentreffen (2008 bis 2010)

### Probleme

#### Probleme an der „Basis“ Labor

- Unterschiede in den Auffassungen hinsichtlich der Bedeutung des Problems
- Fehlen einer angemessenen Abrechnungsziffer für MRSA-Screening im ambulanten Bereich
- Probleme bei der Übernahme der Kosten für Nachkontrollen
- „Abstrafung“ Engagierter durch Mehraufwand ohne Vergütung

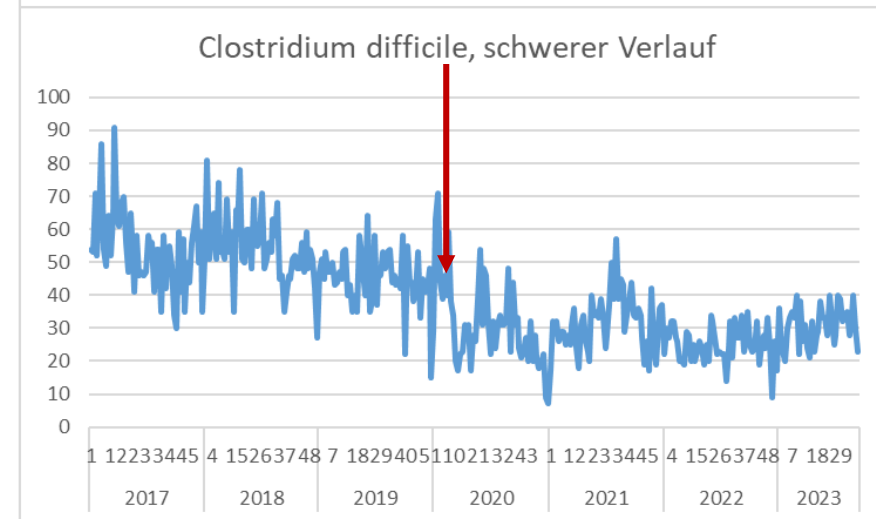
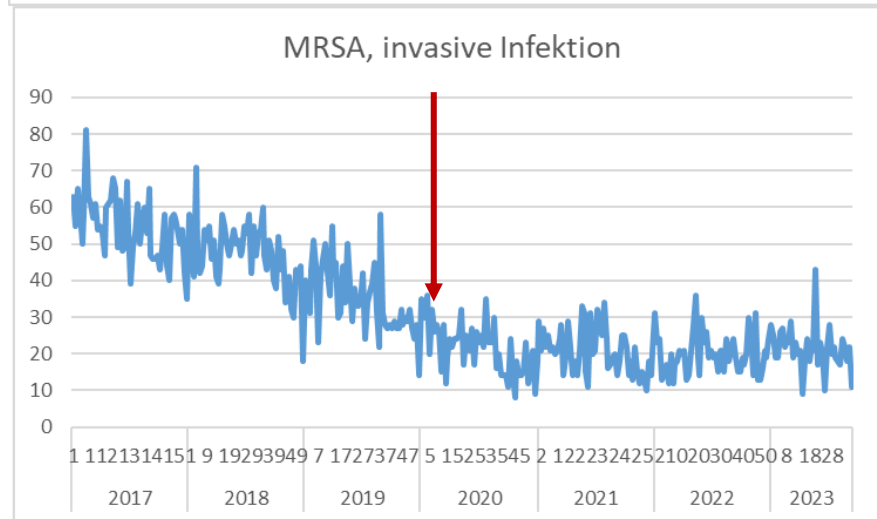
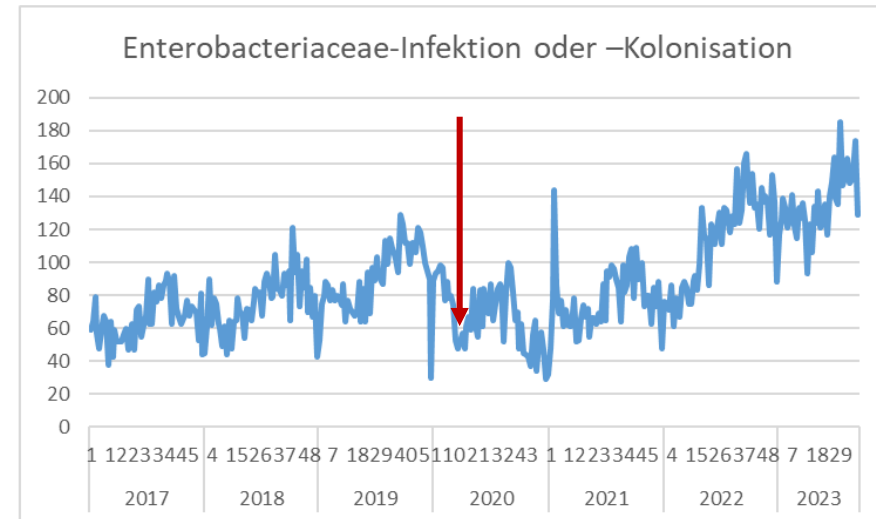
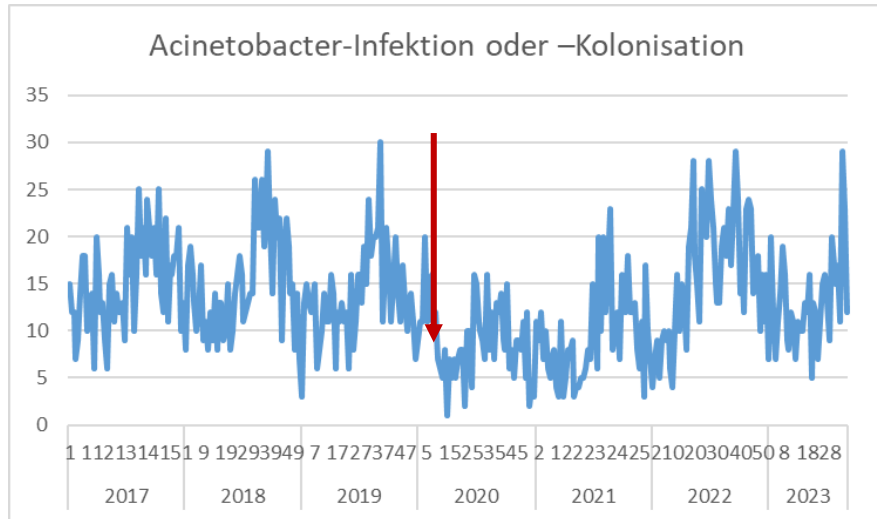
### Präventionsziele

#### Operationale Präventionsziele:

- ▶ die Rate vermeidbarer Infektionen reduzieren (Verantwortung der Leiter der Einrichtungen; Senkung der Wundinfektionsrate z. B. nach TEP-Operation oder Sternotomie),
- ▶ Infektionen beherrschbar (behandelbar) halten (z. B. Senkung des Anteils und der Zahl von MRSA-positiven Blutkulturen),
- ▶ Antibiotikaverbrauch (z. B. von Chinolonen) senken und der lokalen Resistenzsituation bzw. den Erfordernissen anpassen, d. h. de-eskalieren (z. B. Verschreibung von Chinolonen gebunden an das Vorliegen eines Antibiogramms?),
- ▶ Durchbrechung der Antibiotika-Eskalationsspirale (Chinolone > MRSA/ *C. difficile* > Vancomycin > VRE; Cephalosporine der 3. Generation > ESBL > Carbapeneme) durch sorgfältige Antibiotika-Indikationsstellung, entsprechende Schulung und mikrobiologische Diagnostik,
- ▶ Betreuung/Behandlung von (Risiko-)Patienten mit Problemerregern optimieren (Schaffung von Helpdesks und Fachsprechstunden),
- ▶ Integration der Ziele in die Auditierung/Überwachung von Einrichtungen (§ 36 IfSG).

MRE und MRE-Netzwerke – wie geht es nach der SARS-CoV-2 Pandemie weiter?

# Carbapenemresistente Erreger, MRSA und C. diff. Daten der Meldepflicht (Survstat, Stand 14.09.2023)





# Wie geht es weiter? Was können MRE-Netzwerke tun?

- **„Wunden lecken“** –nach COVID-19 fachlichen Austausch reaktivieren (Gespräche, Runde Tische)
  - Miteinander reden, zuhören; fachlicher und menschlicher Austausch im Netzwerk
  - Netzwerkkontakte haben sich auch in der Pandemie bewährt
- **Auf Fachlichkeit besinnen** – von MRE für COVID-19 lernen und umgekehrt.
  - Z.B. MRSA – vom „Killerkeim“ zum gut beherrschbaren Problem (Screening, Hygiene)
  - Was sollte (und kann) unterlassen werden, um den Menschen (z.B. im Altenpflegeheim wieder ihre Selbstbestimmung und Lebensqualität zurückzugeben. (z.B. KRINKO-Heimrichtlinie) – ethische Betrachtung.
  - Welche Hygienemaßnahmen sind wann wirklich sinnvoll? (bsp. MRSA-Empfehlung 1999 und Empfehlung 2014)
    - Nicht: viel hilft viel, sondern das Notwendige und Richtige tun
  - .....

# Wie geht es weiter? Was können MRE-Netzwerke tun?

- **Problembewußtsein wieder herstellen**
- Schulungen anbieten: „verlorengegangene“ Kenntnisse reaktivieren; Ersts Schulungen für neue Mitarbeiter
- Die evidenz-basierten, bekannten Hygiene-Empfehlungen der KRINKO reaktivieren!
- Auf dem eingeschlagenen Weg des Antibiotic Stewardship konsequent weitergehen – in Klinik und Praxis (und Tierhaltung und –medizin)
- Lösungen für noch offene Probleme einfordern:
  - Finanzierung prästationäres Screening wo notwendig (Abrechnungsziffer)
- **Neue Themen rechtzeitig anpacken**
  - Candida auris
  - Sepsis
  - One health (MRE in Tier, Mensch und Umwelt) (BNG 31.10.2023; MRE-Rhein-Main)

# Candida auris

- 2009 „entdeckt“, inzwischen in vielen Ländern
- Verschiedene Medien und Materialien; trockene Biofilme
- Kolonisation, Infektion; nachgewiesene
- Übertragungen in Kliniken und Altenflegeeinrichtungen
- Schmierinfektion - direkt und indirekt (Hände!, Flächen)
- Antiinfektiva-Resistenz
  - > 80% resistent gegen Fluconazol
  - Ca. 50% hoher MIC für Variconazol und andere neue Azole
  - Ca. 30% MICs über 2 gegen Amphotericin B
  - potentiell auch Resistenz gegen Echinocandin
  - Auch panresistente Stämme beschrieben
- Deutschland: nur Einzelfälle bis 2020, seit Juli 2023 meldepflichtig in Deutschland
- Ausbrüche mit bis zu > 100 Fällen über Monate bis Jahre insbes. UK und Spanien

Infection and Drug Resistance

Dovepress

open access to scientific and medical research

Open Access Full Text Article

CASE REPORT

## A Candidemia Case Caused by a Novel Drug-Resistant *Candida auris* with the Y132F Mutation in Erg11 in Mainland China

Zhaoxia Xu<sup>1,\*</sup>, Lei Zhang<sup>2,\*</sup>, Ran Han<sup>1</sup>, Chengwei Ding<sup>1</sup>, Haochang Shou<sup>1</sup>, Xueguang Duan<sup>1</sup>, Shengwei Zhang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Laboratory, Dongfang Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, People's Republic of China; <sup>2</sup>State Key Laboratory of Pathogen and Biosecurity, Beijing Institute of Microbiology and Epidemiology, Academy of Military Medical Sciences, Beijing, People's Republic of China

\*These authors contributed equally to this work

Correspondence: Xueguang Duan; Shengwei Zhang, Department of Clinical Laboratory, Dongfang Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, People's Republic of China, Tel +86 13911179092; +86 13124780206, Email duanxg714@163.com; zsw06@aliyun.com

**Background:** *Candida auris* is a pathogen first found in external ear canal, becoming a major threat to global health. Here, we describe a candidemia case caused by a novel drug-resistant *Candida auris* strain.

**Case Presentation:** An 80-year-old patient, with multiple serious medical conditions, was suffered from candidemia caused by *Candida auris*, died 9 days after admission in our hospital. Phylogenetic analysis indicates that this *C. auris* isolate (designated BJCA003) belongs to the South Asian clade, carries the Y132F mutation in the protein Erg11. And antibiotic susceptibility test indicated that BJCA003 is resistant to fluconazole and amphotericin B, not susceptible to caspofungin. In addition, this strain has multiple colony and cellular morphologies under different culture conditions.

**Conclusion:** Strain BJCA003 is a novel drug resistant *C. auris* strain in mainland China, the Y132F mutation in Erg11 may attribute to fluconazole-resistance, alarming that we still face more challenges about *C. auris*.

**Keywords:** *Candida auris*, candidemia, drug-resistant, mutation, morphologies

Aldejohann et al. Expert recommendations for prevention and management of *Candida auris* transmission.

Mycoses 2022; 65: 590-598

# Candida auris

## **Identifizierung von C. auris durch MALDI-Toff**

1. Empfindlichkeitstestung aller C. auris-Isolate...
2. Bestimmung aller Hefepilze von Hoch-Risikopatienten bis zur Spezies
3. Übersendung aller C. auris Isolate an das NRZ

## **Management eines Patienten mit C. auris (Kolonisation oder Infektion)**

1. Isolierung im Einzelzimmer
2. Einsatz geeigneter Schutzausrüstung (langärmelige Schutzkittel, Handschuhe, Händedesinfektion)
3. Information der Mitarbeiter (auch z.B. Röntgen etc)
4. Geeignete Flächendesinfektion (Sauerstoffabspalter, keine Quats)
5. Antifungale Therapie nur bei Infektion
6. Screenen enger Kontaktpersonen (Axilla, inguinal, Naso/oropharyngeal, Urin, rectal) – Kultur! Resistogramm

Aldejohann AM, Wiese-Posselt M, Gastmeier P. Expert recommendations for prevention and management of Candida auris transmission. Mycoses 2022; 65: 590-598

# Candida auris

## **Management einer potentiellen nosokomialen Übertragung von C. auris**

1. Bildung eines multidisziplinären Ausbruchspanels
2. Erarbeitung einer Screening-Anleitung gemeinsam mit Labor; Farbmedien um C auris nachzuweisen
3. Aufnahmestop der entsprechenden Einheit (Station) – keine (Ab(-)Verlegung innerhalb der Klinik
4. Bildung separierter Bereiche für Patienten mit C. auris und ohne
5. Testung aller Patienten der Einheit auf C. auris (mehrfach in Wochenabständen)
6. Überarbeitung von Hygieneplänen (cave wenig wirksame Desinfektionsmittel)
7. Untersuchung potentieller Transmissionsrouten (Medizinprodukte...)
8. Einführung strikter Regeln für die De-Isolierung
9. Einführung einer Langzeitsurveillance in der Einheit, wo eine Transmission nachgewiesen wurde

# Sepsis

**Auftreten einer neuen Organdysfunktion , die durch Wirtsantwort des Körpers auf eine Infektion ausgelöst ist.**

WHO 2017 Sepsis-Resolution: Alle Mitgliedsstaaten sollen nationale Maßnahmen zur Sepsisprävention etablieren.

## **Weltweit (Schätzung 2017)**

- 49 Millionen Sepsisfälle,
- 11 Millionen sepsisassoziierte Todesfälle (19,7% aller Todesfälle pro Jahr)
- Sepsisinzidenz 677,5 /100.000 Personenjahre (37% Abnahme 1990-2017)

## **Deutschland**

2003 Punktprävalenz (454 ITS, 310 KH): 11%; ITS bzw. KH Sterblichkeit: 48%, 55%

2013 INSEP Studie (133 ITS, 133 KH): 11,6/1000 ITS-Tage; ITS bzw. KH Sterblichkeit: 34,5%, 40,4%

2015 BRD: 158 Sepsispatienten/ 100.000 Einwohner

2013 BRD geschätzte Kosten: 27.468 € pro Sepsispatient; 7,7 Milliarden €/Jahr

Fleischmann-Struzek C et a. Inzidenz der Sepsis in Deutschland und weltweit. Aktueller Wissensstand und Limitationen der Erhebung in Abrechnungsdaten. Med Klin Intensivmed Notfmed 2022; 117: 264-268.

**Es gibt viel zu tun – Packen wir es an**

**MRE sind zwar aus der öffentlichen Wahrnehmung verschwunden,  
aber: MRE schlafen nicht! Bleiben wir wachsam.**

Alles Gute dem MRE-Netzwerk Rhein-Nahe –viel Erfolg!