



© PantherMedia/NinaMarta

**LGL**

**BARDa**  
**Bayerische Antibiotikaresistenz-Datenbank**  
**Sachstand und Ergebnisse**  
**Dr. Stefan Hörmansdorfer**

# Deutsche Antibiotikaresistenzstrategie – DART 2030

Veröffentlicht im April 2023 unter

<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/antibiotika-resistenzen/dart-2030>

Strategiepapier -- Aktionsplan soll folgen !

## 6 Handlungsfelder



## Ziele von DART 2030:

- Stärkung von Prävention und sachgerechtem Antibiotikaeinsatz in Human- und Tiermedizin
- Engere Einbindung des Umweltsektors (bisher kaum Daten)
- Spezifische Maßnahmen zur Bekämpfung der Sepsis
- Berücksichtigung der ambulanten medizinischen Versorgung
  - 👉 Verordnung von mehr als 80% der Antibiotika
  - 👉 Große Zahl an Atemwegs- und Harnwegsinfektionen
- Entwicklung einer Antibiotic Stewardship-Strategie angepasst an den ambulanten Sektor
- Definition messbarer Zielvorgaben bis Ende 2023, die zusammen mit dem ausstehenden Aktionsplan veröffentlicht werden sollen

## Handlungsfeld 2: Surveillance und Monitoring

Eine standardisierte und einheitliche Surveillance und das Monitoring von Antibiotikaeinsatz und AMR sind notwendig, um in **sämtlichen Versorgungssektoren** einschließlich der Primärversorgung, der ambulanten fachspezialistischen Versorgung und der zahnärztlichen Versorgung den **Status quo festzustellen**, **Veränderungen und Verläufe sowie Trends** zu erkennen, daraus **gezielt Maßnahmen** zu ergreifen und deren **Wirkung zu messen**.

## Handlungsfeld 2: Surveillance und Monitoring

- Harmonisierung und Ausbau der bestehenden Systeme
  - 👉 ARS
  - 👉 AVS
  - 👉 Erfassung im ambulanten Sektor durch die Krankenkassen
- Nutzung zusätzlicher Daten, z. B. aus Nationalen Referenzzentren und Konsiliarlaboren
- Wichtige Rolle für DEMIS zur Datenübermittlung
- Flächendeckender Überblick über die Resistenz- und Verbrauchssituation bei Reserveantibiotika nach §35a Abs. 1c SGB V
- Aufbau einer integrierten molekularen Surveillance, insbesondere für 4MRGN und MRSA
- Aufbau eines Umweltresistenzmonitorings, z. B. aus Abwasser

# In eigener Sache

Änderungen im BARDa-Team:

- **Ausscheiden: Dr. Sabrina Jungnick**
- **Eintritt: Michael Marx (09131-6808-5970)**
- Dr. Susanne Heinzinger (09131-6808-5380)
- Dr. Gabriele Rutz (09131-6808-5668)

**Erreichbarkeit: [BARDa@lgl.bayern.de](mailto:BARDa@lgl.bayern.de)**

**Homepage: <https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/infektionsschutz/barda/index.htm>**

Leitung:

Dr. Stefan Hörmansdorfer (09131-6808-5385)

# Ziele von BARDa – Was haben wir erreicht ?

- ✓ Flächendeckende repräsentative und belastbare Daten zur Antibiotikaresistenz-Situation in Bayern
- ✓ Repräsentativität der Teilnehmer
- ✓ Erhebung und Auswertung valider und aussagekräftiger Daten zur Resistenzlage in Bayern
- ✓ Kontinuierliches Monitoring ermöglicht
  - ✓ Beschreibung der aktuell bestehenden regionalen Resistenzsituation
    - - Trendanalyse
    - - Frühwarnsystem beim Auftreten seltener Resistenzen
  - ✓ Basisdaten für die fachliche Beratung von Ärzten in Krankenhäusern und Arztpraxen bei der Durchführung einer rationellen Antibiotikatherapie
  - ✓ Entscheidungshilfen für Entscheidungsträger in Politik und Verbänden
  - ✓ Stärkung von ARS

# Sachstand: Stärkung von ARS

- Erste Testdaten wurden bereits 2019 übermittelt, aber pandemiebedingt erst 2021 vom RKI ausgewertet.
- Die BARDa-Daten ab 2021 werden laufend an das RKI übermittelt.
- Die Auswertung durch das RKI und die Entscheidung, welche Daten übernommen werden, läuft.
- Parallele Datenübermittlung an BARDa und ARS möglich, falls ein Labor dies wünscht.

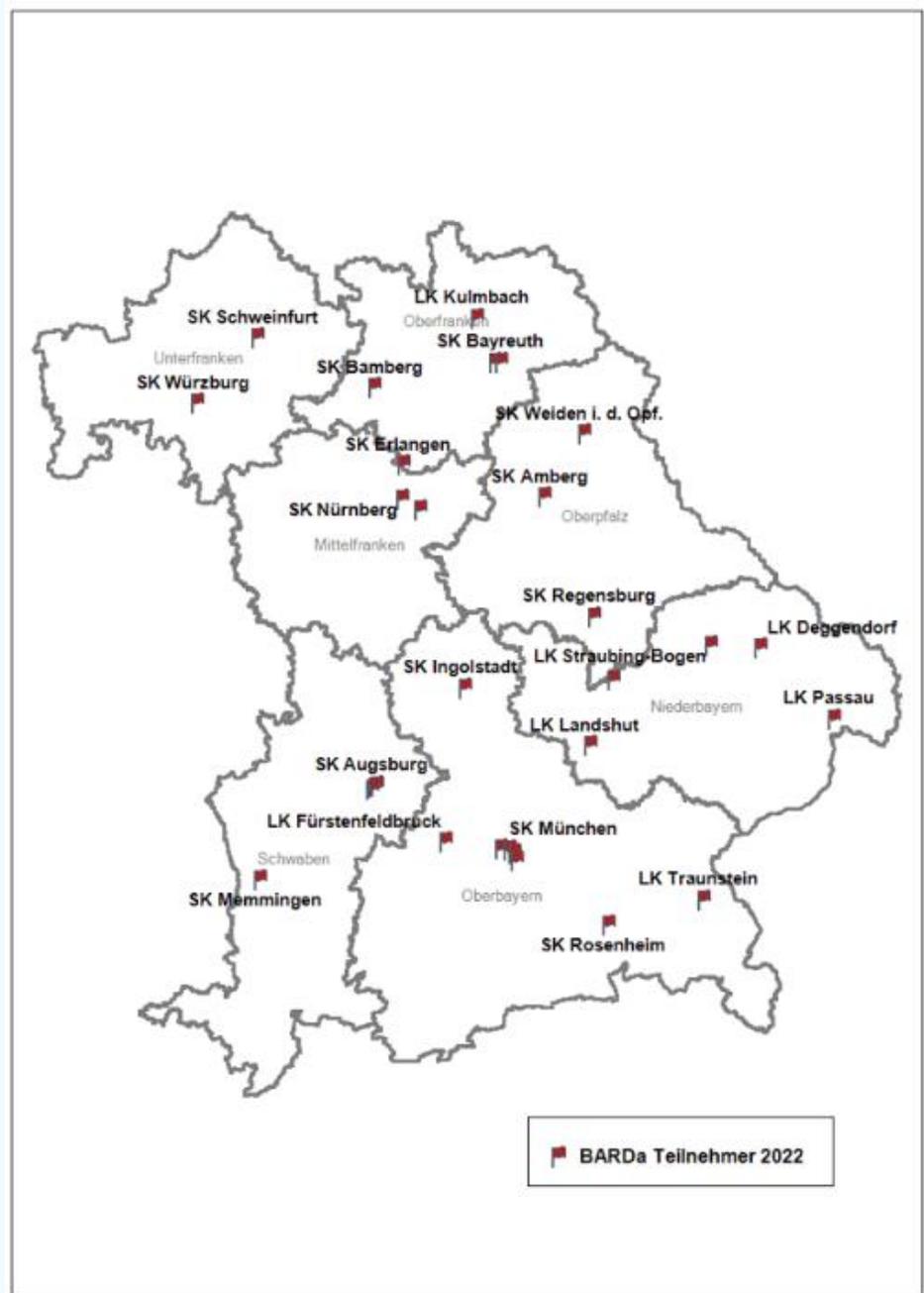
# 29 BARDa-Teilnehmer 2022

## 16 Kliniklabore, 13 Niedergelassene Laboratorien

Kliniklabore	Niedergelassene Laboratorien
Donau Isar Klinikum Deggendorf	Amedes MVZ Fürstenfeldbruck
Julius-Maximilians-Universität Würzburg	Labor Augsburg MVZ
Klinik Bogen	Labor Becker & Kollegen München
Klinik Mallersdorf	MVZ Labor Limbach Nürnberg
Kliniken Nordoberpfalz AG Weiden	MVZ Labor Passau
Klinikum Bayreuth	MVZ Labor Schweinfurt
Klinikum Ingolstadt	SYNLAB MVZ Augsburg
Klinikum Landshut	SYNLAB MVZ München
Klinikum Memmingen	SYNLAB MVZ Traunstein
Klinikum St. Marien Amberg	Labor Dr. Staber&Kollegen, München
MVZ Klinikum Kulmbach	Labor Dr. Staber&Kollegen, Nürnberg
Sozialstiftung Bamberg MVZ	Labor Dr. Staber&Kollegen, Bayreuth
Technische Universität München	Medizinisches Labor Rosenheim MVZ
Universitätsklinikum Augsburg	
Universitätsklinikum Erlangen	
Universitätsklinikum Regensburg	

# Regionale Verteilung der 29 Labore

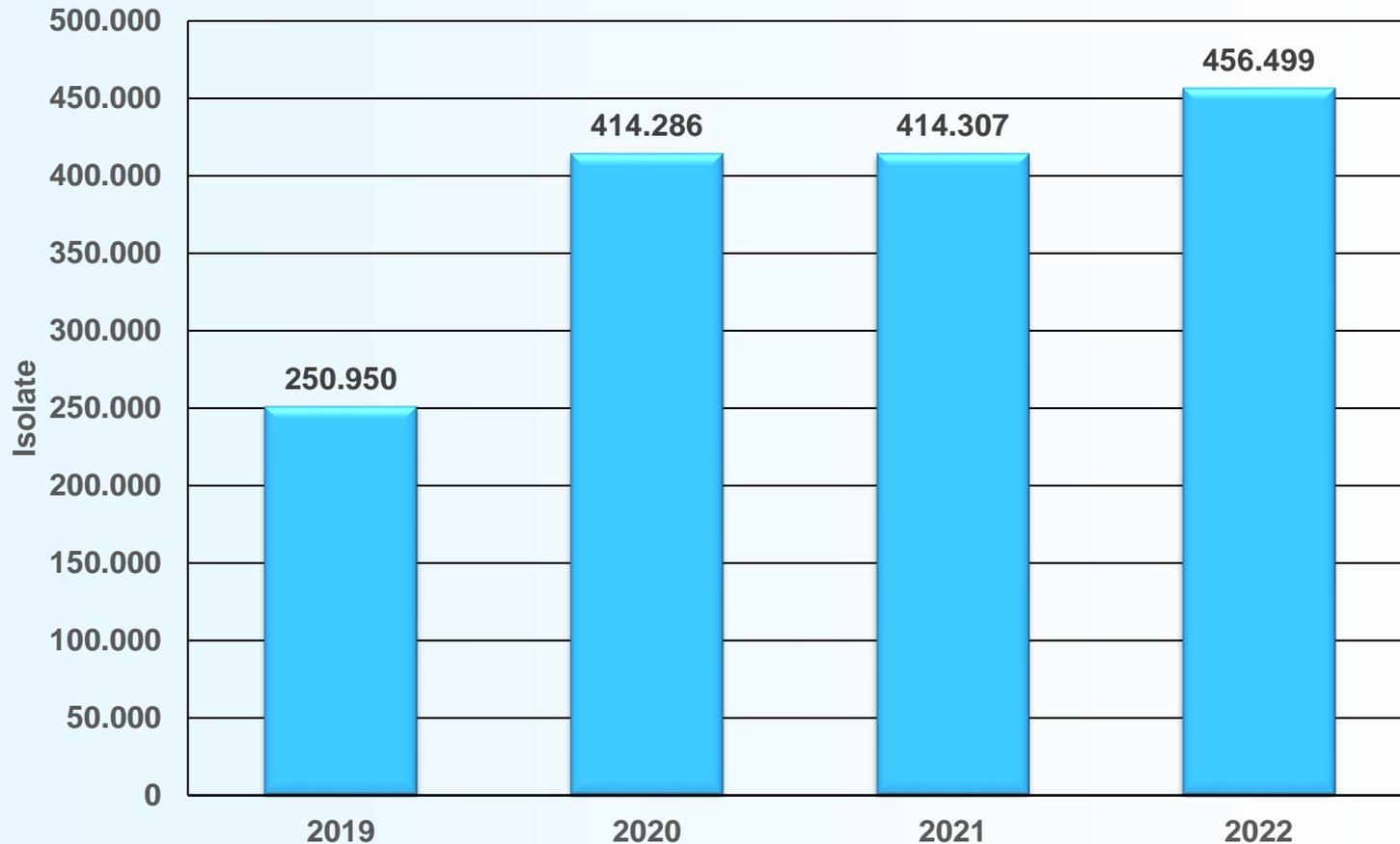
darunter  
16 Kliniklabore und  
13 niedergelassene Laboratorien



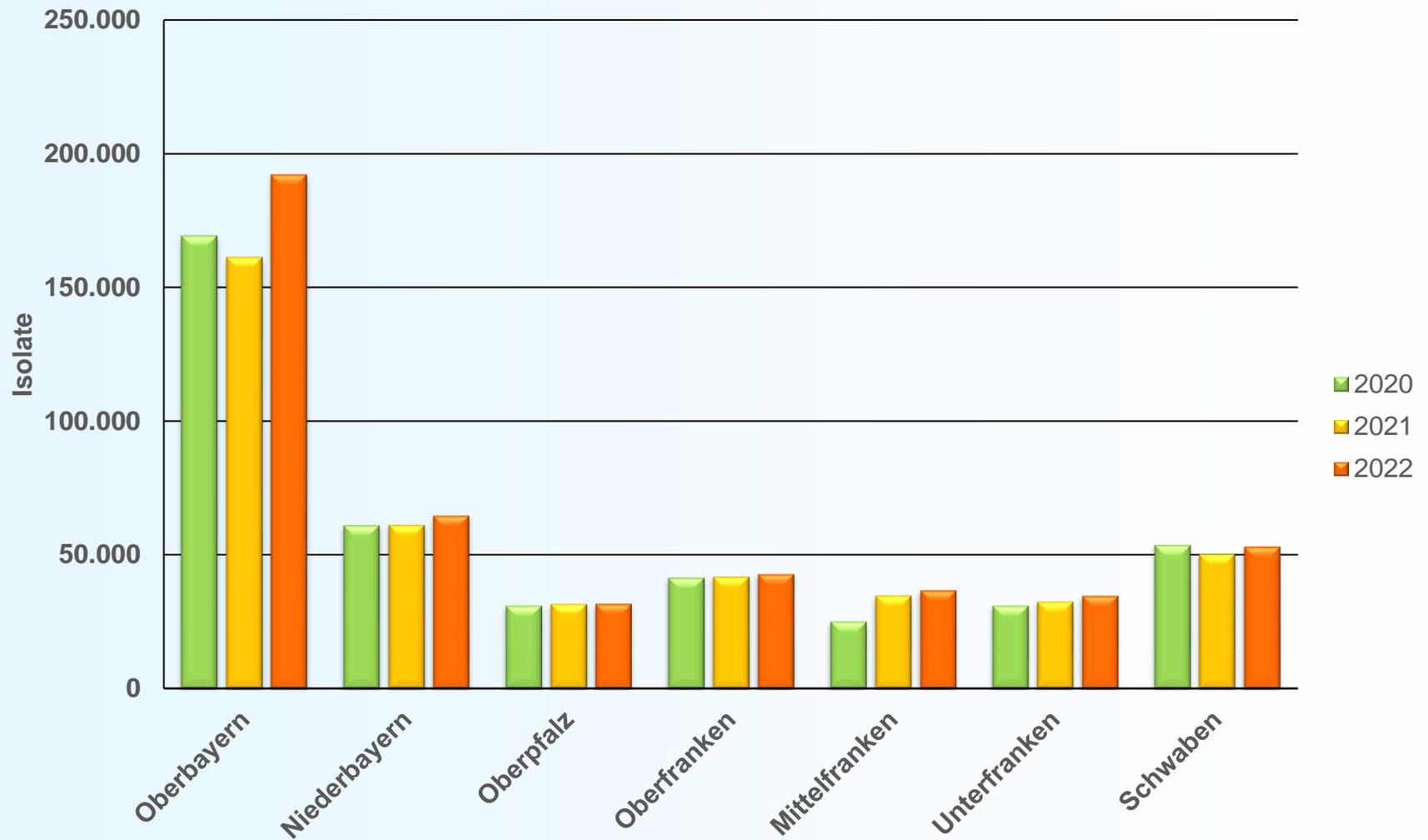
Stand: 2022

# Entwicklung in BARDa

	2019	2020	2021	2022
Teilnehmer	15	24	25	29



# Entwicklung in BARDa



# BARDa-Auswertung

## Schema:

- Auswertung des 1. Halbjahres – Veröffentlichung November/Dezember
- Jahresauswertung – Veröffentlichung Mai/Juni des Folgejahres

Probleme bei der Auswertung	Lösung
Datenverknüpfung bei einsendenden Laboratorien	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsistente Verknüpfung der Stammdaten beim Einrichten der BARDa-Schnittstelle in HyBase.</li><li>• Kontinuierliche Datenpflege durch die Labore</li><li>• Herausgabe einer Anleitung für die Stammdatenpflege für neue Laboratorien durch BARDa.</li></ul>
Ausschluss von Screening-Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nicht alle Labore kennzeichnen Screening-Isolate → zusätzlicher Ausschluss bestimmter Materialien bei einzelnen Keimen.</li></ul>
Festlegen von Resistenzen durch einzelne Labore	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analyse der Resistenzdaten eines jeden Einsenders und Nachfrage bei den Laboratorien bei Auffälligkeiten.</li></ul>
Selektive Testungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entwicklung einer automatisierten Auswertung zur Beurteilung, ob ein Antibiotikum von vielen Einsendern selektiv getestet wird.</li></ul>

## Ausschlusskriterien

- Ein Wirkstoff bzw. eine Wirkstoffkombination wird erst dann berichtet, wenn mindestens 50 Isolate getestet wurden.
- Es werden nur Wirkstoffe bzw. Wirkstoffkombinationen berichtet, für die eindeutige Grenzwerte nach EUCAST und EUCAST Expert Rules publiziert sind.
- Wirkstoffe bzw. Wirkstoffkombinationen, für die EUCAST eine intrinsische Resistenz oder IE (insufficient evidence) ausweist, werden nicht berichtet.
- Für jeden Patienten geht nur ein Isolat (Erstisolat) für einen Zeitraum von jeweils 90 Tagen in die Auswertung ein (Ausschluss von „copy strains“).

## Behandlung von Screeningmaterial

- Ausschluss aller als Screening-Proben gekennzeichnete Datensätze
- Zusätzlicher Ausschluss von Material, das üblicherweise für Screeninguntersuchungen verwendet wird:
  - Bei Gramnegativen Erregern: Analabstriche
  - Bei *Staphylococcus aureus*: Abstriche aus Nase bzw. dem Nasen-/Rachenraum
  - Bei *Enterococcus spp.*: Ausschluss von Analabstrichen und Stuhlproben.

# BARDa-Daten

- Die Jahresauswertung 2022 ist online gestellt.
- Die regierungsbezirksweise Auswertung für ambulante Praxen ist noch in Bearbeitung und wird demnächst nachgeliefert.
- Die Halbjahresauswertung 2023 ist in Arbeit.

# Jahresauswertung 2021

**53,2 % Krankenhäuser**  
**45,2% Praxis**

	Krankenhaus			Praxis	ohne Zuordnung	Gesamt
	Intensivstation	Pflegestation	ambulant	ambulant		
Anzahl Isolate	24.469	158.020	38.167	187.172	6.479	414.307
in %	5,9	38,1	9,2	45,2	1,6	100,0

# Jahresauswertung 2022

**52,6 % Krankenhäuser**  
**45,7% Praxis**

	Krankenhaus			Praxis	ohne Zuordnung	Gesamt
	Intensivstation	Pflegestation	ambulant	ambulant		
Anzahl Isolate	26.686	169.850	43.798	208.631	7.534	456.499
in %	5,8	37,2	9,6	45,7	1,7	100,0

# Jahresauswertung 2022

		Anzahl Isolate	in %	Einwohner	in %
Regierungsbezirke	Oberbayern	192.040	42,1%	4.801.769	35,9%
	Niederbayern	64.732	14,2%	1.273.955	9,5%
	Oberpfalz	31.846	7,0%	1.133.741	8,5%
	Oberfranken	42.918	9,4%	1.073.783	8,0%
	Mittelfranken	36.919	8,1%	1.805.791	13,5%
	Unterfranken	34.829	7,6%	1.334.376	10,0%
	Schwaben	53.180	11,6%	1.945.978	14,6%
	ohne Zuordnung	35	0,0%		
	<b>Gesamt</b>	<b>456.499</b>	<b>100,0%</b>	<b>13.369.393</b>	<b>100,0%</b>

Einwohnerzahlen (Stand: 31.12.2022): [Bevölkerungsstand \(bayern.de\)](https://www.bevoelkerungsstand.bayern.de)

# Jahresauswertung 2022

## Klebsiella pneumoniae (Anteil resistenter Isolate in %)

Antibiotikum	Krankenhaus			Praxis
	Intensivstation	Pflegestation	ambulant (KH)	ambulant
Amoxicillin/Clavulansäure	27,6	22,6	19,0	13,0
Ampicillin/Sulbactam	28,8	24,6	21,3	18,9
Ertapenem	1,8	1,4	1,1	0,4
Imipenem	0,9	1,1	0,7	0,2
Meropenem	1,0	0,8	0,5	0,1
Ciprofloxacin	12,0	9,8	11,6	7,8
Levofloxacin	10,0	8,2	9,9	8,5
Moxifloxacin	21,7	14,3	11,1	9,9
Amikacin	6,7	2,6	3,2	0,9
Gentamicin	4,3	4,1	3,4	2,6
Tobramycin	10,9	7,3	7,2	-
Fosfomycin	20,7	21,7	23,1	23,6

# Jahresauswertung 2022

## Pseudomonas aeruginosa (Anteil resistenter Isolate in %)

Antibiotikum	Krankenhaus			Praxis
	Intensivstation	Pflegestation	ambulant (KH)	ambulant
Piperacillin	22,7	15,7	11,9	10,8
Piperacillin/Tazobactam	19,0	11,9	8,3	7,0
Cefepim	12,5	7,7	6,1	4,9
Ceftazidim	12,5	8,2	6,4	4,9
Imipenem	20,5	12,6	12,4	9,9
Meropenem	8,4	4,0	3,2	2,6
Ciprofloxacin	12,2	10,4	12,0	9,2
Levofloxacin	13,1	13,3	12,7	11,1
Amikacin	2,5	1,5	2,3	1,3
Tobramycin	3,3	2,0	2,6	1,7
Aztreonam	15,7	12,0	10,2	7,7

# Jahresauswertung 2022

## Staphylococcus aureus (Anteil resistenter Isolate in %)

Antibiotikum	Krankenhaus			Praxis
	Intensivstation	Pflegestation	ambulant (KH)	ambulant
Oxacillin	4,6	5,9	4,4	3,5
Cefoxitin	3,7	5,1	4,2	4,3
Ciprofloxacin	13,3	15,2	14,3	10,0
Levofloxacin	9,7	12,7	12,5	7,9
Moxifloxacin	10,0	11,5	10,4	6,4
Gentamicin	1,8	2,3	2,8	2,0
Erythromycin	14,9	16,8	16,7	16,3
Doxycyclin	2,1	3,5	4,2	4,0
Tetracyclin	3,6	4,0	3,8	3,4
Tigecyclin	0,4	0,3	0,6	0,0
Teicoplanin	0,6	0,7	0,3	0,4
Vancomycin	0,1	0,0	0,0	0,0
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	1,1	1,5	1,8	1,0

# Jahresauswertung 2022

## Enterococcus faecium (Anteil resistenter Isolate in %)

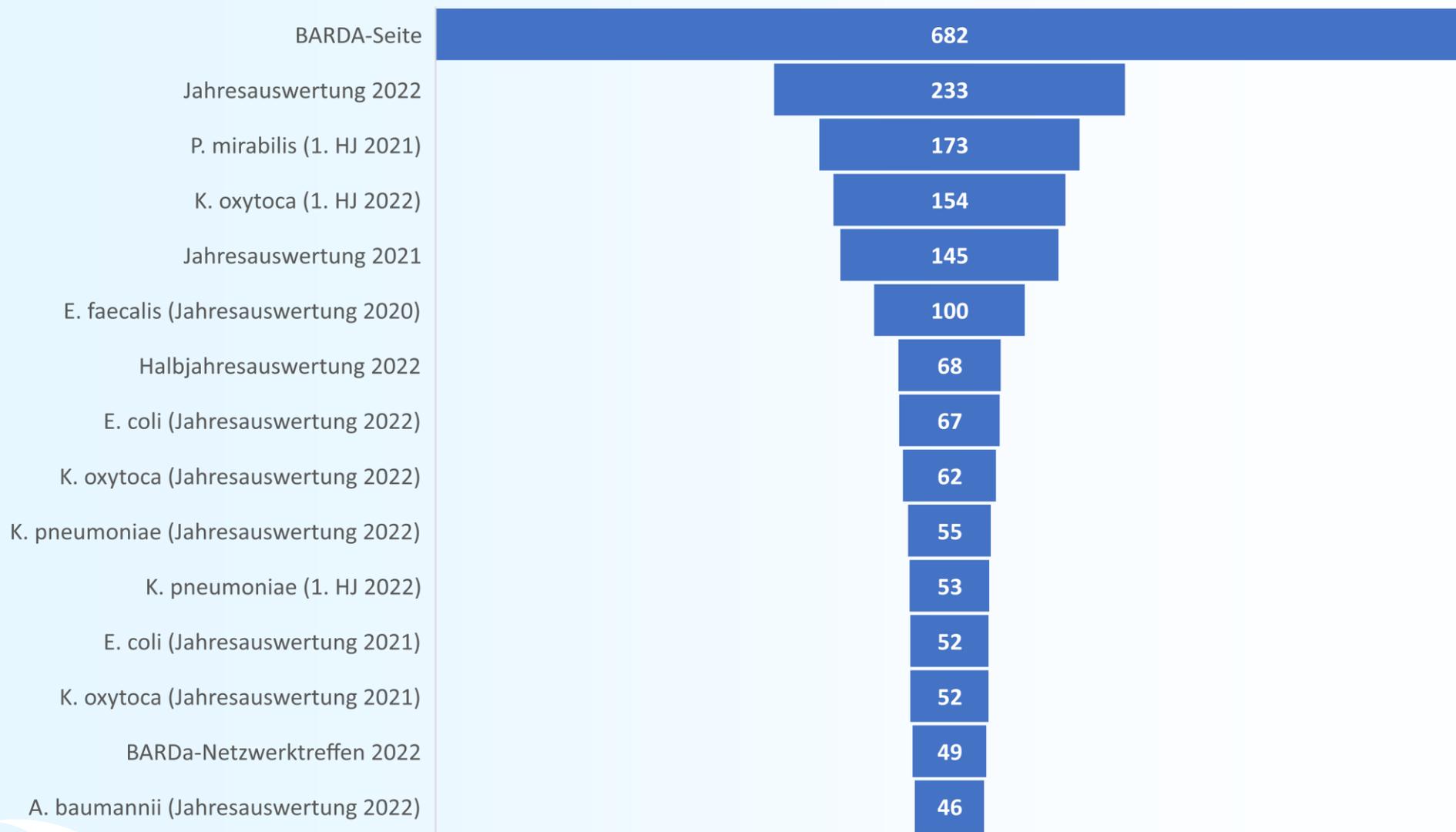
Antibiotikum	Krankenhaus			Praxis
	Intensivstation	Pflegestation	ambulant (KH)	Ambulant
Ampicillin	91,2	90,2	80,7	65,3
Imipenem	92,2	90,6	83,3	65,2
Ciprofloxacin	94,6	94,1	88,9	62,8
Levofloxacin	92,9	90,7	82,4	60,6
Gentamicin 500 (high level)	27,7	27,5	19,2	13,7
Tigecyclin	0,9	0,4	0,3	1,0
Teicoplanin	11,4	14,0	9,1	3,7
Vancomycin	26,6	25,9	21,5	10,2
Linezolid	1,1	0,5	0,3	0,4
Quinupristin/Dalfopristin	1,9	1,8	1,7	0,0

### Zusammenfassende Bewertung

1. Insgesamt zeigen sich in Bayern weiterhin bei den meisten der betrachteten bakteriellen Krankheitserregern zufriedenstellende Resistenzraten, so dass meist ausreichend Wirkstoffe als Therapieoptionen zur Verfügung stehen.
2. Häufig ergibt sich ein Resistenzgefälle mit absteigenden Resistenzraten von den Intensivstationen über die Pflegestationen hin zu den Klinik-Ambulanzen. Die geringsten Resistenzraten weisen im Regelfall Isolate aus den ärztlichen Praxen auf.
3. Bei den Enterobacterales wie z. B. *Escherichia coli* und *Klebsiella spp.* zeigen sich erwartungsgemäß verhältnismäßig hohe Resistenzraten gegenüber den meisten Wirkstoffen aus der Penicillin-Gruppe, wohingegen die Resistenzraten gegenüber Cephalosporinen, Carbapenemen, Fluorchinolonen und Aminoglykosiden als eher niedrig bis moderat eingestuft werden können.
4. Auch bei *Staphylococcus aureus* ist die Resistenzlage insgesamt sehr befriedigend. Der Anteil mutmaßlicher MRSA-Stämme mit Oxacillin-Resistenz als Marker liegt mit Ausnahme der Isolate von Pflegestationen stabil unter 5% (Spannweite 3,5 – 5,9%) und ist damit weiterhin als sehr niedrig zu beurteilen.
5. Als Problemkeim muss nach wie vor *Enterococcus faecium* angesehen werden, der insgesamt gegenüber den gebräuchlichen Wirkstoffen hohe bis sehr hohe Resistenzraten aufweist und auch gegenüber den Reserveantibiotika Vancomycin und Teicoplanin erhöhte Resistenzraten zeigt.

# BARDa im Internet – Seitenzugriff – TOP 15

## Aufruf der BARDa-Seiten im Internet (Eindeutige Besucher)



Zeitraum: 01.01.-30.10.2023

# Ausblick für die nächsten Jahre

- **Gewinnung weiterer Teilnehmer an BARDa**
  - Teilnehmer ab 2022:
    - Medizinisches Labor Rosenheim MVZ
    - Labore Dr. Staber & Kollegen
  - Teilnehmer ab 2023:
    - Institut für Laboratoriumsmedizin, Medizinische Mikrobiologie und Technische Hygiene der München Klinik,
  - Teilnehmer ab 2024
    - Krankenhaus Barmherzige Brüder, Regensburg
    - Synlab MVZ Weiden
    - Max von Pettenkofer-Institut, Außenstelle Großhadern der LMU

## Ausblick für die nächsten Jahre

- **Implementierung einer Trendanalyse**
- **Implementierung eines Frühwarnsystems**
- **Einbeziehung weiterer Erreger in die Auswertung**
- **Auswertung nach Material (z. B. Harnwege, Wunde, Blut)**
- **Darstellung der Ergebnisse als interaktive Datenbank**
- **Optimierung der laborspezifischen Auswertungen**
- **Wissenschaftliche Publikationstätigkeit**

**Für Anregungen und Wünsche aus dem Teilnehmerkreis sind wir immer offen !**

**Herzlichen Dank für Ihr Interesse an BARDa**  
**und Ihrem Engagement**  
**im gemeinsamen Kampf gegen Antibiotika-Resistenzen**