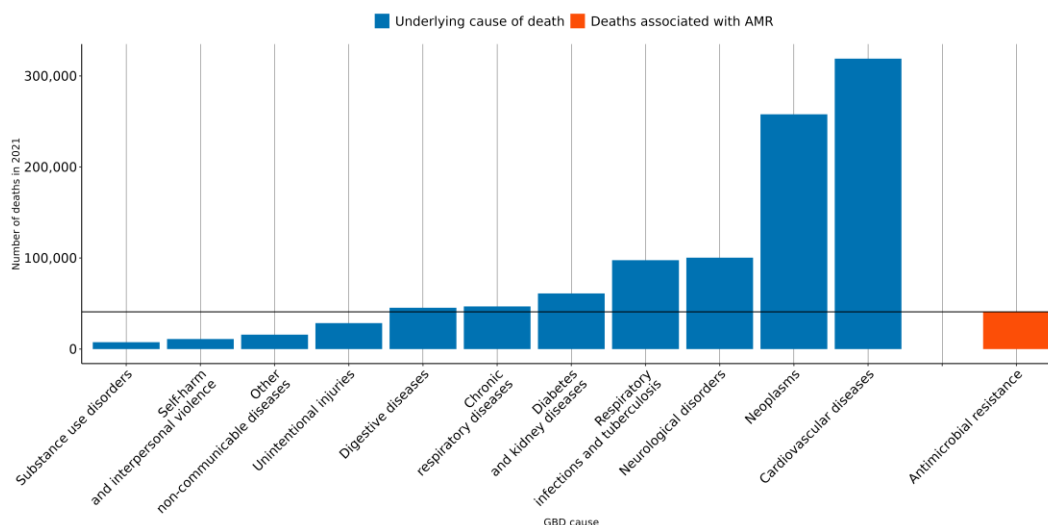


Die Belastung durch Antibiotikaresistenzen (AMR) in Deutschland

Zusammenfassung

- Antimikrobielle Resistenz (AMR) ist eine große globale Gesundheitsbedrohung, über **9.000 Menschenleben** sind seit 1990 in Deutschland jedes Jahr durch AMR verloren gegangen.
- Im Jahr 2021 gab es an diesem Ort schätzungsweise **8.000 UI (6.810-9.200)** Todesfälle, die auf AMR zurückzuführen sind, und **40.900 UI (35.900-45.800)** Todesfälle im Zusammenhang mit AMR.
- Die meisten Todesfälle im Zusammenhang mit AMR im Jahr 2021 ereigneten sich bei den 70+ Jahren im Land.
- Zu den tödlichsten Erreger-Medikamenten-Kombinationen im Jahr 2021 gehörten *Staphylococcus aureus*, der gegen Methicillin resistent ist, *Escherichia coli*, der gegen Aminopenicillin resistent ist, und *Pseudomonas aeruginosa*, der gegen Carbapeneme resistent ist.

Abbildung 1 Anzahl der Todesfälle nach zugrunde liegender Ursache und Todesfälle im Zusammenhang mit AMR im Jahr 2021



- Im Jahr 2021 war die Zahl der Todesfälle im Zusammenhang mit AMR (orangefarbener Balken in *Abbildung 2*) im Vergleich zu den wichtigsten zugrunde liegenden Todesursachen (blau dargestellt) im Land hoch. AMR-assoziierte Todesfälle treten bei mehreren Global Burden of Disease (GBD)-Todesursachen auf, und AMR ist an sich keine zugrunde liegende Todesursache.
- Auf der [hochrangigen Tagung der Generalversammlung der Vereinten Nationen im Jahr 2024 über antimikrobielle Wirkstoffe](#) haben sich die Länder darauf geeinigt, die weltweite Zahl der Todesfälle im Zusammenhang mit antimikrobiellen Resistenzen bis 2030 um **10 %** gegenüber dem Ausgangswert von 2019 (**von 4,95 auf 4,45 Millionen**) zu senken. Unsere Prognose deutet jedoch darauf hin, dass die Zahl der Todesfälle im Zusammenhang mit AMR ohne konzentrierte Maßnahmen **5,5 Millionen erreichen könnte** (UI 4.8 - 6.2), wenn sich die aktuellen Trends fortsetzen. Für Deutschland bedeutet eine Reduzierung um 10 %, die Zahl der Todesfälle im Zusammenhang mit AMR auf **38.300** zu senken, aber derzeit könnte der Trend in diesem Land bis zu **47.300 UI [37.000-55.700]** AMR-assoziierte Todesfälle im Jahr 2030 erreichen.

AMR in Deutschland

Wichtige Erkenntnisse

- Antimikrobielle Resistenzen (AMR) sind eine große globale Gesundheitsbedrohung, seit 1990 sind jedes Jahr mehr als *eine Million Menschen ums Leben gekommen*.
- Weltweit waren im Jahr 2021 4,71 (95 % Unsicherheitsintervall (UI) 4,2-5,2) Millionen Todesfälle mit bakteriellen arzneimittelresistenten Infektionen verbunden.
- Und 1,14 (UI 1 - 1,3) Millionen Todesfälle waren im selben Jahr auf bakterielle arzneimittelresistente Infektionen zurückzuführen.
- Zwischen 2025 und 2050 werden *voraussichtlich 39 (UI 33 - 46) Millionen Todesfälle* auftreten, die direkt auf bakterielle AMR zurückzuführen sind, wenn keine konzentrierten Maßnahmen ergriffen werden. Das entspricht drei Todesfällen pro Minute.

Abbildung 2 Vergleich von 30 Jahren infektionsbedingter Todesfälle und Todesfällen, die mit AMR in Deutschland in Verbindung stehen und auf diese zurückzuführen sind, zwischen 1990 und 2019.



- Um diese und weitere Visualisierungen interaktiv zu betrachten, besuchen Sie [Measuring Infectious Causes and Resistance Outcomes for Burden Estimation \(MICROBE\)](#)
- In **Deutschland** gab es im Jahr 2021 schätzungsweise **8.000 UI (6.810-9.200)** Todesfälle, die auf AMR zurückzuführen **sind, und 40.900 UI (35.900-45.800)** Todesfälle im Zusammenhang mit AMR. Als "*zurechenbare Todesfälle*" werden hier solche angesehen, die verhindert worden wären, wenn die arzneimittelresistenten Bakterien, die die Infektionen verursachen, nicht arzneimittelresistent gewesen wären. Als "*assoziierte Todesfälle*" gelten solche, die nicht eingetreten wären, wenn die Infektionen vollständig verhindert worden wären.
- Von 204 Ländern **hat Deutschland im Jahr 2021 die 18. niedrigste** altersstandardisierte Sterblichkeitsrate im Zusammenhang mit AMR.
- **Tabelle 1** zeigt die Bakterien, die im Jahr 2021 die meisten Todesfälle verursachten (↑ deutet auf eine steigende geschätzte jährliche Rate zwischen 1990 und 2021 hin, ↓ deutet auf einen rückläufigen jährlichen Trend hin), und **Tabelle 2** zeigt die Erreger-Arzneimittel-Kombinationen, die im Jahr 2021 die meisten Todesfälle verursachten.

Tabelle 1. Bakterien, die im Jahr 2021 die meisten Todesfälle verursachen (Anzahl der Todesfälle in Klammern)

Burden rank	Overall susceptible and resistant		Associated		Attributable	
	Staphylococcus aureus	24,200 UI (21,300-27,000) ↑	Escherichia coli	14,100 UI (12,200-16,000) ↑	Escherichia coli	2,550 UI (2,050-3,040) ↑
	Escherichia coli	21,100 UI (18,600-23,700) ↑	Staphylococcus aureus	9,270 UI (8,060-10,500) ↓	Staphylococcus aureus	1,640 UI (1,350-1,930) ↑
	Pseudomonas aeruginosa	8,310 UI (7,330-9,280) ↓	Pseudomonas aeruginosa	4,040 UI (3,520-4,550) ↓	Pseudomonas aeruginosa	1,060 UI (848-1,270) ↓
	Klebsiella pneumoniae	6,310 UI (5,560-7,050) ↓	Klebsiella pneumoniae	2,710 UI (2,150-3,270) ↓	Klebsiella pneumoniae	611 UI (467-755) ↓
	Streptococcus pneumoniae	5,160 UI (4,540-5,780) ↓	Enterococcus faecium	2,510 UI (2,210-2,810) ↑	Enterococcus faecium	496 UI (389-603) ↑
	Group A Streptococcus	3,780 UI (3,260-4,310) ↑	Proteus spp.	1,610 UI (1,250-1,960) ↑	Acinetobacter baumannii	461 UI (371-550) ↓
	Enterococcus faecalis	3,340 UI (2,970-3,710) ↓	Streptococcus pneumoniae	1,430 UI (1,200-1,660) ↓	Enterobacter spp.	252 UI (213-292) ↓
	Proteus spp.	2,830 UI (2,470-3,200) ↑	Acinetobacter baumannii	1,180 UI (929-1,420) ↓	Proteus spp.	222 UI (163-281) ↑
	Enterococcus faecium	2,660 UI (2,340-2,970) ↑	Enterobacter spp.	1,000 UI (841-1,160) ↓	Streptococcus pneumoniae	211 UI (165-257) ↓
	Enterobacter spp.	2,510 UI (2,220-2,800) ↓	Enterococcus faecalis	732 UI (630-834) ↓	Enterococcus faecalis	131 UI (95-167) ↓

Annualized rate of change (1990-2021): <-3% (dark blue), -1.5% to 0% (light blue), 1.5% to 3% (red), >5.0% (dark red), -3% to -1.5% (medium blue), 0% to 1.5% (pink), 3% to 5% (orange)

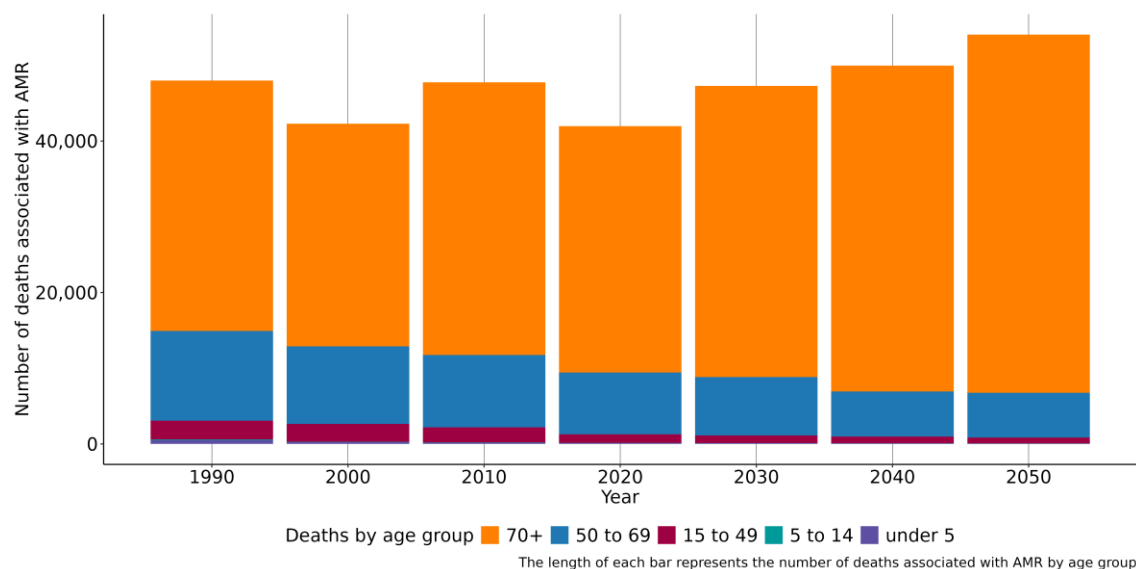
Tabelle 2. Kombinationen, die im Jahr 2021 die meisten Todesfälle verursacht haben (Anzahl der Todesfälle in Klammern)

Burden Rank	Associated		Attributable	
	Escherichia coli	13,500 UI (11,400-15,700) ↑	Staphylococcus aureus	731 UI (525-936) ↑
	Aminopenicillin		Methicillin	
	Escherichia coli	6,650 UI (5,400-7,900) ↑	Escherichia coli	686 UI (441-932) ↑
	Beta-Lactam/Lactamase Inhib.		Aminopenicillin	
	Staphylococcus aureus	6,610 UI (5,250-7,960) ↑	Pseudomonas aeruginosa	650 UI (459-840) ↑
	Macrolides		Carbapenems	
	Escherichia coli	6,290 UI (5,060-7,520) ↑	Escherichia coli	531 UI (181-880) ↑
	TMP-SMX		Beta-Lactam/Lactamase Inhib.	
	Staphylococcus aureus	5,310 UI (4,360-6,260) ↓	Staphylococcus aureus	387 UI (127-647) ↓
	Fluoroquinolones		Fluoroquinolones	
	Escherichia coli	5,080 UI (4,280-5,880) ↑	Escherichia coli	338 UI (187-489) ↑
	Fluoroquinolones		TMP-SMX	
	Staphylococcus aureus	3,170 UI (2,130-4,210) ↑	Escherichia coli	331 UI (195-468) ↑
	Methicillin		Fluoroquinolones	
	Pseudomonas aeruginosa	3,090 UI (2,620-3,570) ↓	Escherichia coli	307 UI (198-417) ↑
	Carbapenems		3GC	
	Escherichia coli	2,700 UI (2,190-3,220) ↑	Staphylococcus aureus	305 UI (201-410) ↑
	3GC		Macrolides	
	Enterococcus faecium	2,470 UI (2,170-2,770) ↑	Enterococcus faecium	255 UI (209-301) ↑
	Fluoroquinolones		Vancomycin	

Annualized rate of change (1990-2021): <-3% (dark blue), -1.5% to 0% (light blue), 1.5% to 3% (red), >5.0% (dark red), -3% to -1.5% (medium blue), 0% to 1.5% (pink), 3% to 5% (orange)

- Unabhängig von der Antibiotikaresistenz waren die infektiösen Syndrome, die im Jahr 2021 für die meisten Todesfälle verantwortlich waren, wie folgt (schätzungsweise Tausende von Todesfällen in Klammern): Infektionen des Blutkreislaufs (51.400 UI (45.800-57.000)), Infektionen der unteren Atemwege (ohne COVID) (34.400 UI (29.600-39.100)), peritoneale und intraabdominale Infektionen (17.700 UI (15.400-19.900)), Harnwegsinfektionen und Pyelonephritis (8.940 UI (7.470-10.400)) sowie Infektionen der Haut und des subkutanen Systems (6.100 UI (5,120-7,080)).

Abbildung 3. Prognose der Zahl der Todesfälle im Zusammenhang mit AMR nach Altersgruppen zwischen 1990 und 2020 und 2050



- In Deutschland gab es sowohl 1990 als auch 2021 die meisten Todesfälle im Alter von 70+ Jahren im Zusammenhang mit AMR, was darauf hindeutet, dass 70+ weiterhin besonders anfällig für Infektionen sind, die gegen Antibiotika resistent sind. Im Jahr 2021 betrug die Zahl der Todesfälle im Zusammenhang mit AMR bei den 70+ 31.600 UI (26.900-36.200), während die Sterblichkeitsrate pro 100.000 bei 233 UI (199-267) lag.

Datenquellen für Deutschland

Insgesamt wurden 520 Millionen einzelne Datensätze oder Isolate aus 19.513 Studienortjahren als Eingangsdaten für unseren Schätzprozess verwendet. Die Teilmenge der Eingabedaten für dieses Land ist unten dargestellt.

Tabelle 3. Dateneingaben für Deutschland nach Quellentyp

Art der Quelle	Jahre	Größe der Stichprobe	Einheiten der Stichprobengröße
Mikrobielle oder Labordaten ohne Ergebnis	1990-2021	6,736,602	Isoliert
Mikrobielle oder Labordaten mit Ergebnis	1990-2021	251,568	Isoliert
Literaturwissenschaft	1990-2021	13,111	Fälle/Isolate/Empfindlichkeitstests
Daten zum Einzelresistenzprofil	1990-2021	4,224,481	Antibiotika-Empfindlichkeitstest

Mehr Informationen

Über GRAM:

Ziel des Projekts Global Research on AntiMicrobial resistance (GRAM) ist es, **Erstellung genauer und zeitnaher Schätzungen des Ausmaßes und der Trends der Belastung durch antimikrobielle Resistenzen (AMR)** auf der ganzen Welt, die als Grundlage für Behandlungsrichtlinien und -agenden für die Entscheidungsfindung und Forschung, zur Erkennung aufkommender Probleme und zur Überwachung von Trends verwendet werden können, um globale Strategien zu informieren und die Bewertung von Interventionen im Laufe der Zeit zu erleichtern.

GRAM ist das Flaggschiff-Projekt der strategischen Partnerschaft zwischen der Universität Oxford und dem IHME. GRAM wurde mit Unterstützung des Fleming Fund des britischen Ministeriums für Gesundheit und Soziales und des Wellcome Trust ins Leben gerufen.

Alle Ressourcen:

Alle Ressourcen zur AMR-Analyse am IHME finden Sie unter <https://www.healthdata.org/antimicrobial-resistance>.

Um diese und weitere Visualisierungen interaktiv zu sehen, besuchen Sie [Measuring Infectious Causes and Resistance Outcomes for Burden Estimation \(MICROBE\)](#).

Datenquellen:

Um die Liste der Dateneingabequellen nach Ländern und die AMR-Ergebnisse nach Regionen herunterzuladen, besuchen Sie die [Globaler Austausch von Gesundheitsdaten \(GHDx\)](#).

Kontaktieren Sie uns:

- Für Anfragen zur Analyse und Fragen von Behörden, Gesundheitsämtern oder Forschungseinrichtungen: engage@healthdata.org
- Für medienbezogene Anfragen: media@healthdata.org
- **Blauer Himmel:** @ihmeuw.bsky.social
- **Twitter:** @IHME_UW
- **Facebook:** <https://www.facebook.com/IHMEUW>
- **LinkedIn:** <https://www.linkedin.com/company/institute-for-health-metrics-and-Bewertung>