

Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) in Sachsen – Labore, Isolate, Repräsentativität im Jahr 2021

Stand: 11.05.2023

ARS Sachsen

In der ARS-Datenbank werden diagnostische Routinedaten von freiwillig teilnehmenden Laboren aus dem Bundesgebiet zur Surveillance von multiresistenten Erregern (MRE) und Erregern mit problematischen Resistenzen am Robert Koch-Institut (RKI) zusammengeführt¹. Die Daten aus dem Freistaat Sachsen werden der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen in einem Datencubus zu Auswertungszwecken zur Verfügung gestellt. Genauere Informationen zu ARS, ARS Sachsen sowie den Auswertungsrichtlinien von ARS Sachsen sind in unserem Artikel „Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) in Sachsen – Allgemeine Informationen und Auswertungsrichtlinien“ zu finden². Im Folgenden werden nähere Informationen zu den teilnehmenden Laboren, zu allgemeinen Charakteristika der Isolate sowie zur Repräsentativität der Auswertungen im Jahr 2021 bereitgestellt.

Labore

Für das Jahr 2021 haben 13 Labore ihre Daten für ARS Sachsen freigegeben. Zwischen 2016 und 2019 war die Zahl der teilnehmenden Labore mit Datenfreigabe relativ konstant (siehe Abbildung 1), im Jahr 2020 war diese jedoch deutlich rückläufig. Zum einen schieden zwei Labore aus. Zum anderen hat ein Labor mit langjähriger, kontinuierlicher Teilnahme die Daten für die Jahre 2020 und 2021 nicht validiert und freigegeben, was mit der erhöhten Arbeitsbelastung aufgrund der Corona-Pandemie in Zusammenhang stehen könnte.

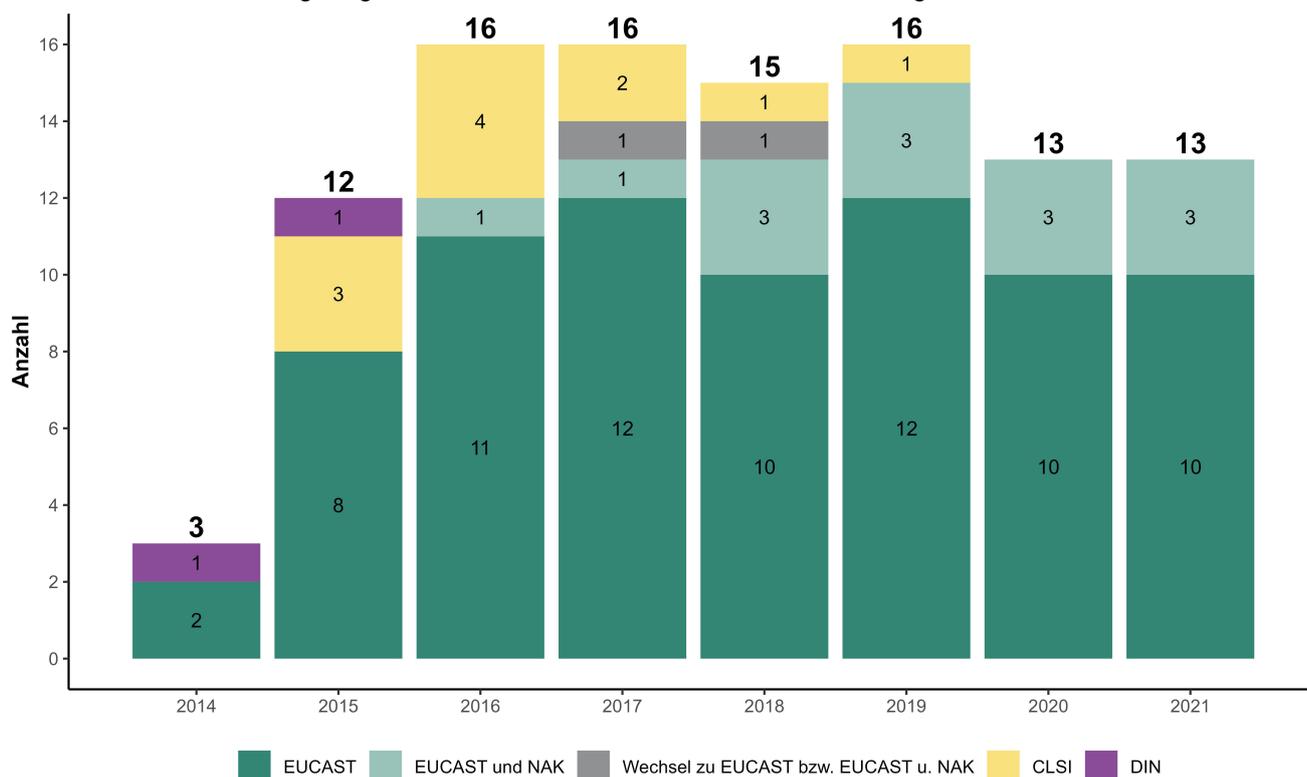


Abbildung 1: Anzahl Labore ARS Sachsen und verwendete Grenzwertnormen 2014–2021

Im Jahr 2021 haben folgende Labore an ARS Sachsen partizipiert:

- alphaomega Labor GbR (Leipzig)
- ELBLAB GmbH, Zentrum für Labormedizin (Meißen)
- Erzgebirgsklinikum gGmbH (Annaberg-Buchholz)
- Klinikum Oberlausitzer Bergland gGmbH, Institut für Laboratoriumsmedizin (Zittau)
- Klinikum St. Georg, Zentrum für Klinische Chemie, Klinische Mikrobiologie und Transfusionsmedizin (Leipzig)
- labopart - Medizinische Laboratorien, Labor Elsterwerda (Elsterwerda)
- Labor Chemnitz, Zentrum für Diagnostik am Klinikum Chemnitz (Chemnitz)
- Lausitzer Seenland Klinikum, Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Krankenhaushygiene (Hoyerswerda)
- Medizinisches Labor Ostsachsen, Görlitz (Görlitz)
- MVZ Labor Limbach Dresden GbR (Dresden)
- Städtisches Klinikum Dresden-Friedrichstadt, Institut für Klinische Chemie und Labormedizin (Dresden)
- Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Virologie (Dresden)
- Universitätsklinikum Leipzig, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Virologie (Leipzig)

Alle teilnehmenden Labore haben ihre Ergebnisse im Jahr 2021 nach dem European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) bzw. EUCAST und dem Nationalen Antibiotika-Sensitivitätstest-Komitee (NAK) ausgewertet. In den Jahren zuvor arbeiteten einige Labore auch nach anderen Normen. Die Anzahl an Laboren, die sich an europäischen Normen orientieren, ist dabei stetig gestiegen (siehe Abbildung 1).

Proben und Isolate bakterieller Erreger

Allgemeines

In sämtlichen teilnehmenden Laboren wurden im Jahr 2021 in 156.790 Proben insgesamt 203.266 Isolate von bakteriellen Erregern nachgewiesen. Diese stammten von 91.475 Patient:innen, 159.468 der Isolate waren dabei Erstisolate. Bei Erstisolaten handelt es sich um den erstmaligen Nachweis eines bestimmten Erregers pro Patient:in in einem vordefinierten Zeitraum. In den Analysen von ARS Sachsen werden (sofern nicht anders angegeben) nur die Erstisolate pro Patient und Quartal berücksichtigt, für die auch eine Resistenztestung durchgeführt wurde.

Im Vergleich zu den Jahren 2016 bis 2019 waren die Anzahl an Probeneinsendungen, Patient:innen und Isolaten im Jahr 2020 und 2021 rückläufig (siehe Tabelle 1). Dies ist zum einen auf die reduzierte Zahl teilnehmender Labore (siehe oben) zurückzuführen; von einem Labor stand zudem in den beiden Jahren nur ein Teil der Daten in ARS Sachsen zur Verfügung. Zum anderen scheint auch eine durch die SARS-CoV-2-Pandemie bedingte Reduktion der Probenzahl möglich. Erklären könnte man den Probenrückgang durch eine Verringerung der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, das Freihalten von Krankenhauskapazitäten sowie durch eine Abnahme infektiöser, vor allem respiratorischer Erkrankungen aufgrund der getroffenen Maßnahmen (wie Kontaktbeschränkungen, Abstands- und Hygienebestimmungen oder Schulschließungen)³. Die etwas erniedrigte Anzahl an Isolaten und Einsendern im Jahr 2018 ist durch die Nichtteilnahme eines großen, sonst kontinuierlich einsendenden Labors bedingt. Sämtliche Angaben zu bakteriellen Isolaten im Anschluss an die Tabelle beziehen sich auf Erstisolate.

Tabelle 1: Datenumfang ARS Sachsen bei bakteriellen Erregern von 2014–2021

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Anzahl Isolate	30.061	148.591	200.935	229.909	217.066	253.218	209.799	203.266
Anzahl Isolate mit Ergebnis R, I, S	30.061	148.588	200.933	229.909	217.062	253.216	209.784	203.263
Anzahl Erstisolate	21.571	118.077	161.039	179.233	168.295	200.186	165.069	159.468
Anzahl Patient:innen	10.819	65.070	91.296	101.361	94.376	115.472	95.210	91.475
Anzahl Proben	21.439	113.025	152.524	173.637	164.259	194.223	161.904	156.790
Anzahl Einsender (ambulant)	2	643	1.359	1.550	1.003	1.515	1.409	1362
Anzahl Einsender (stationär)	2	21	42	42	36	42	31	32

Isolate nach Material und Herkunft

Art und Häufigkeit verschiedener Probenmaterialien unterscheiden sich deutlich je nach einsendender Institution (Praxis oder Krankenhaus). 2021 wurden im ambulanten Bereich die meisten bakteriellen Erreger aus Urinproben (32.820 Isolate, 59,5 %) isoliert, gefolgt von Abstrichen (Wund- und Urogenitalabstriche ausgenommen), Wundabstrichen sowie Urogenitalabstrichen (siehe Abbildung 2).

In den Proben aus dem stationären Bereich wurden 2021 die meisten bakteriellen Isolate ebenfalls aus Urinproben (43.634 Isolate, 37,4 %) isoliert, wenngleich deren Anteil an allen Materialien deutlich geringer ausfiel als im ambulanten Bereich. An zweiter und dritter Stelle folgten Wundabstriche und Blutkulturen (siehe Abbildung 2). Bei ARS Sachsen setzen sich die Proben aus dem stationären Bereich aus Proben von Normal- und Intensivstationen, von Krankenhausambulanzen und sonstigen Bereichen (Tageskliniken, Rehabilitation, Intermediate Care und sonstigen Behandlungsbereichen) zusammen.

Ein Großteil der an ARS Sachsen übermittelten Erregernachweise für das Jahr 2021 kam aus dem stationären Bereich (65,7 %). Unter diesen überwogen die Proben aus Normalstationen, gefolgt von Proben aus Intensivstationen (siehe Abbildung 2). 34,3 % der Isolate wurden in Einsendungen niedergelassener Ärzte nachgewiesen.

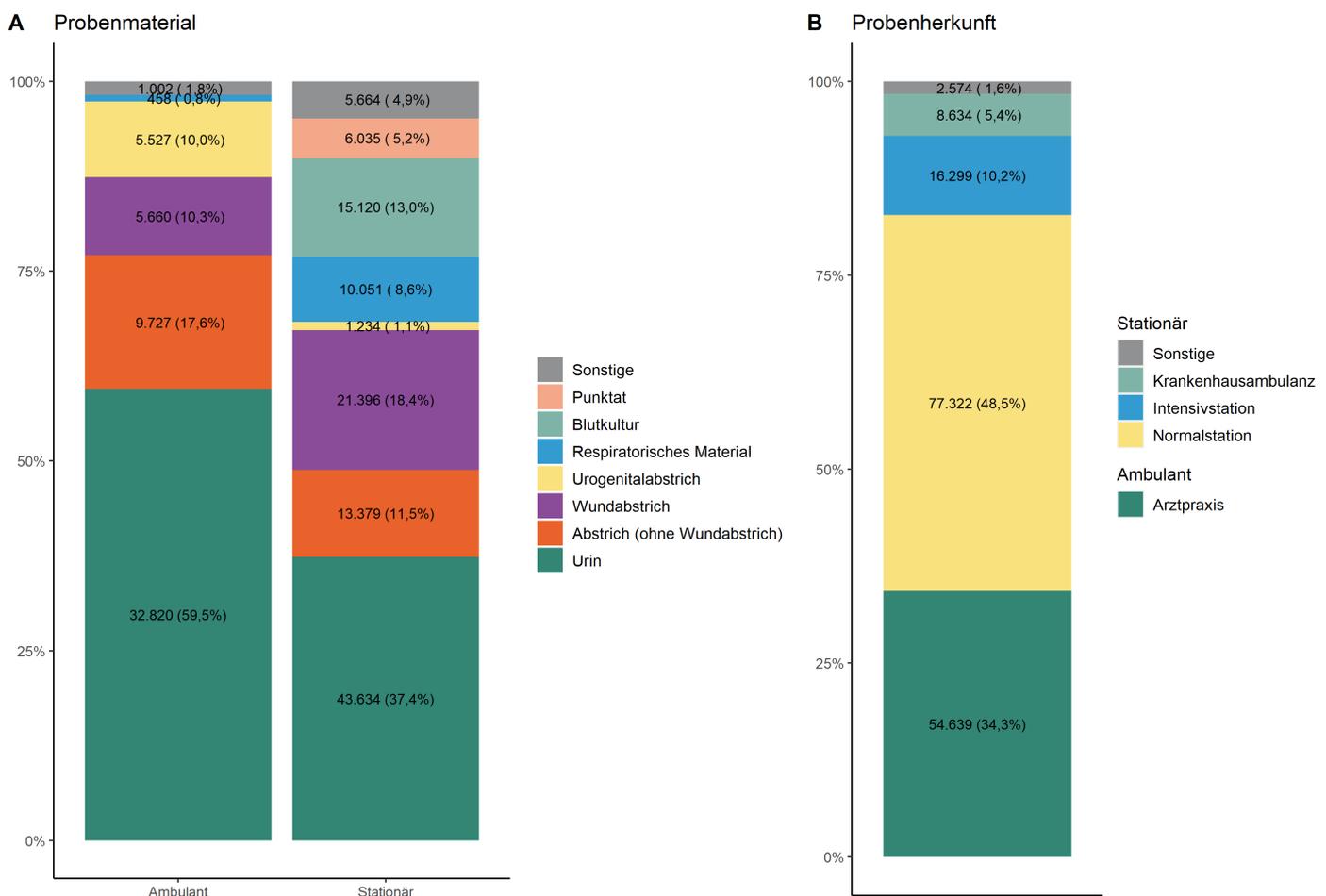


Abbildung 2: Absolute und relative Häufigkeiten von Erstisolaten bakterieller Erreger im Jahr 2021 in ARS Sachsen nach Probenmaterial aus dem ambulanten und stationären Bereich (A) sowie nach Herkunft (B); bei A sind unter „Sonstige“ zusammengefasst: Stuhlproben und nicht näher bestimmte Materialien; im ambulanten Bereich wurden aufgrund der geringen Isolatanzahlen auch Isolate aus Blutkulturen und Punktaten zu „Sonstiges“ gezählt; zu „Sonstige“ bei B siehe oben

Über zwei Drittel aller Isolate bakterieller Erreger aus Krankenhäusern stammte aus Häusern der Schwerpunkt- und Maximalversorgung⁴ (71.312 Erstisolate, 68,0 %), obwohl diese 2021 bei ARS Sachsen nur 21,9 % der stationären Einsender von Isolaten ausmachten und ihr Bettenanteil sachsenweit lediglich bei ca. 42,8 % lag (Stand 1. Juli 2022)⁵. Dies deutet darauf hin, dass in Häusern der Schwerpunkt- und Maximalversorgung aufgrund der größeren Komplexität der Patient:innenversorgung möglicherweise mehr mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt werden. Ferner ist bei den Schwerpunkt- und Maximalversorgern im Freistaat der Anteil aller in ARS

Sachsen abgebildeten Häuser deutlich höher als bei den Grund- und Regelversorgern, eine Verzerrung der Daten ist hierdurch nicht auszuschließen. Beispielsweise lässt sich in ARS Sachsen bei Schwerpunkt- und Maximalversorgern im Vergleich zu Grund- und Regelversorgern ein vergleichsweise höherer Anteil an Isolaten von *Klebsiella pneumoniae* an allen Isolaten (6,4 % vs. 5,7 %) sowie ein höherer Anteil einer Vancomycin-Resistenz bei *Enterococcus faecium* (29,2 % vs. 20,9 %) nachweisen. Beide Unterschiede sind nach dem Chi-Quadrat-Test zum Signifikanzniveau $\alpha=0,05$ signifikant (beide $p<0,001$).

28,8 % aller Erregernachweise von ARS Sachsen kamen 2021 von Häusern der Grund- und Regelversorgung (30.171 Erstisolate). Die Herkunft der übrigen Isolate war wie folgt: Fachkrankenhäuser 1.914 Isolate (1,8 %), Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen 1.432 Isolate (1,4 %).

Demographische Merkmale

Bakterielle Krankheitserreger wurden 2021 am häufigsten bei Patient:innen der Altersgruppen 0–1 Jahre, 55–72 Jahre und 76–87 Jahre (siehe Abbildung 3) isoliert. Die niedrigere Zahl an Isolaten bei den 73–75-Jährigen deckt sich mit den verringerten Bevölkerungszahlen in dieser Altersgruppe aufgrund eines Geburtenrückgangs zum Ende des zweiten Weltkriegs⁶. Insgesamt stammen die Daten bei ARS Sachsen vorwiegend von älteren Patient:innen. Ein erhöhtes Risiko dieser Personengruppe an bakteriellen Infektionen zu erkranken ist in der Literatur beschrieben^{7–9}.

Im Jahr 2021 stammten 79.910 Isolate bakterieller Erreger von weiblichen Personen (46,7 %), 74.430 von männlichen (46,67 %) und 5.128 von Personen unbekanntes Geschlechts (3,2 %). Bei der Berechnung der Prozentangaben im Folgenden wurden die Isolate von Patient:innen ohne Geschlechtsangabe im Nenner mitberücksichtigt. Der höhere Anteil an Patientinnen ist darauf zurückzuführen, dass mehr als die Hälfte der Erreger aus Urinproben bei weiblichen Personen nachgewiesen wurden (weibliche Personen: 45.026 Isolate, 58,9 % vs. männliche Personen: 28.183 Isolate, 36,8 %) und die Urine 2021 die größte Materialgruppe darstellten (siehe oben). Ein Großteil der Isolate stammte dabei von Frauen ab einem Alter von ca. 76 Jahren (siehe Abbildung 3). In allen übrigen Materialgruppen zusammen war hingegen der Anteil an männlichen Personen höher (56,1 % männliche Personen (53.442 Isolate) vs. 41,9 % weibliche (39.921 Isolate)), was insbesondere auf die Altersgruppe der 40–82-Jährigen zutrif.

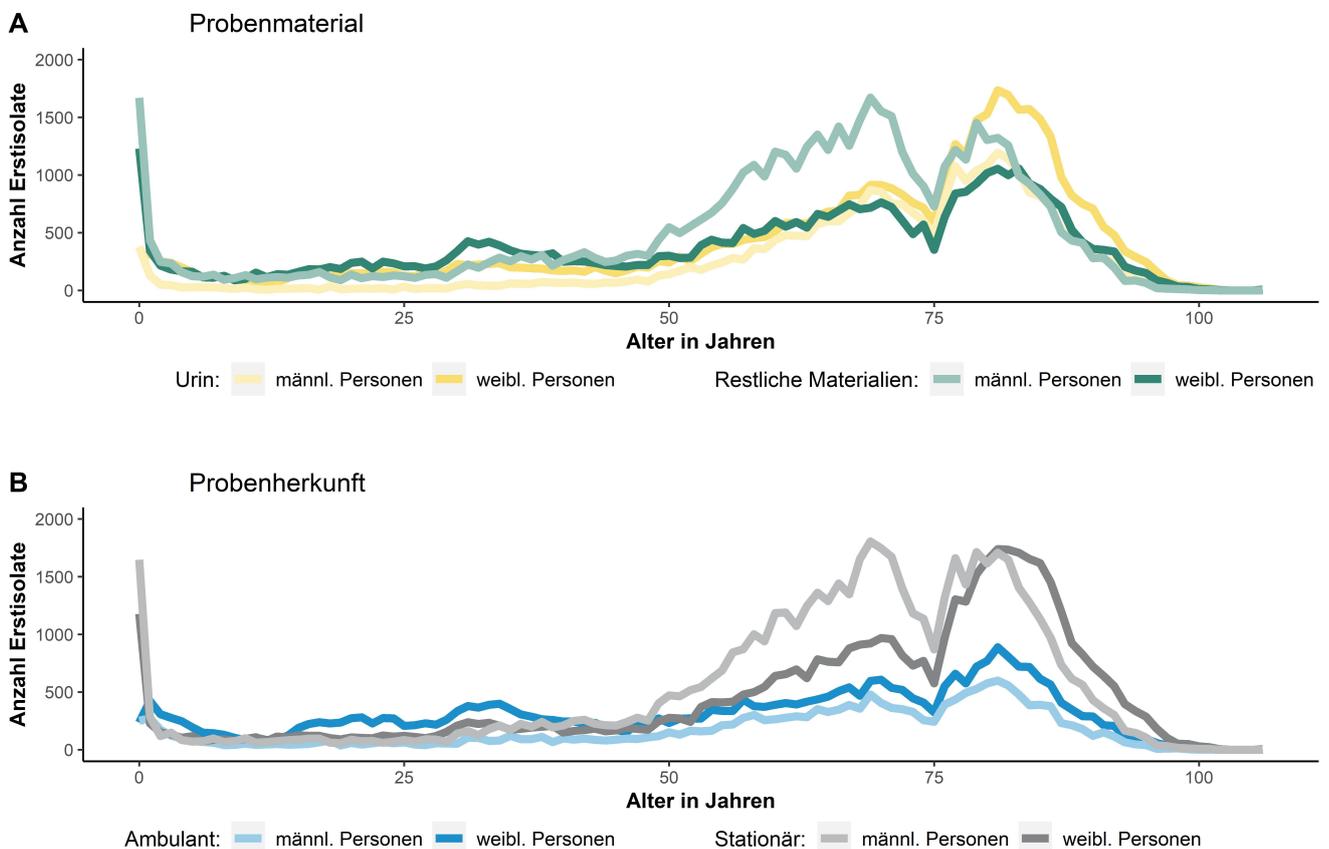


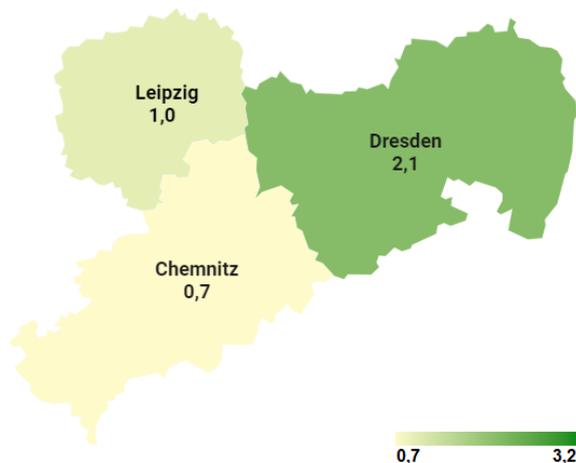
Abbildung 3: Erstisolate bakterieller Erreger im Jahr 2021 in ARS Sachsen nach Geschlecht, Alter und Probenmaterial (A) bzw. Probenherkunft (B)

Die Alters- und Geschlechtsstruktur der Patient:innen bei ARS Sachsen unterschied sich darüber hinaus hinsichtlich der Herkunft der Isolate aus dem ambulanten bzw. stationären Bereich (siehe Abbildung 3). Im ambulanten Setting stammten mehr als die Hälfte der Erregernachweise von Personen weiblichen Geschlechts (weiblich: 32.283, 59,1 %; männlich: 17.861, 32,7 %). Zudem fanden sich bei 4.495 Personen keine Geschlechtsangabe (8,2 %), wodurch es im ambulanten Bereich zu Verzerrungen der Ergebnisse mit Geschlechtervergleich kommen kann. Die Erregernachweise aus sächsischen Krankenhäusern kamen hingegen häufiger von männlichen (56.569 Personen, 54,0 %) als von weiblichen Personen (47.627 Personen, 45,4 %), die Geschlechtsangaben fehlten lediglich bei 633 Patient:innen (0,6 %). Die männlichen Patienten aus dem stationären Bereich überwogen insbesondere bei den 40–79-Jährigen. Wie den Krankenhausdaten der letzten Jahre entnommen werden kann, ist in deutschen Kliniken ein deutlich höherer Männeranteil unter allen stationären Patient:innen im Alter von 45 Jahren und älter auszumachen^{10,11}. Hierin ließe sich ein Grund für den hohen Anteil an Isolaten von Männern dieser Altersgruppe im stationären Bereich bei ARS Sachsen vermuten.

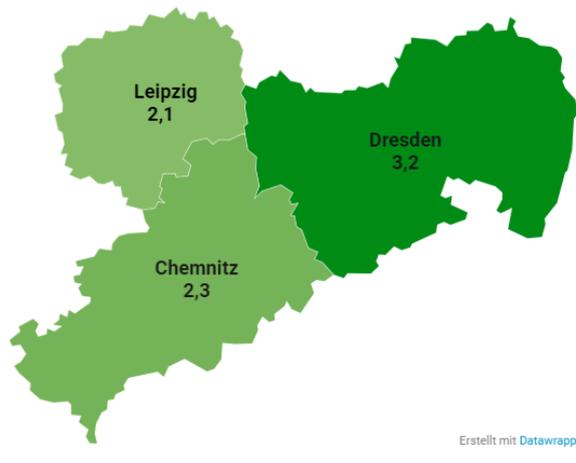
Regionale Analysen

Regionale Analysen erfolgen bei ARS Sachsen entsprechend der Klassifikation der Gebietseinheiten nach der Nomenclature des Unités territoriales statistiques (NUTS) in der Hierarchiestufe NUTS-2¹². Dabei werden die drei Gebietseinheiten Chemnitz, Dresden und Leipzig unterschieden, die den früheren Direktionsbezirken entsprechen (zur genauen Einteilung der Gebietseinheiten verweisen wir auf den Artikel „Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) in Sachsen – Allgemeine Informationen und Auswertungsrichtlinien“)². Im regionalen Vergleich zeigten sich Unterschiede zwischen Erregernachweisen ambulanter und stationärer Herkunft. Im ambulanten Bereich stammten mehr als 60 % aller Erstisolate aus der Gebietseinheit Dresden, gefolgt von Leipzig (Dresden: 33.580 Isolate, 61,4 %; Leipzig 10.926 Isolate, 20,0 %; Chemnitz 10.156 Isolate, 18,6 %). Bei den Erregernachweisen aus dem stationären Bereich kamen ebenfalls die meisten Isolate aus Dresden. An zweiter Stelle folgte – anders als im ambulanten Bereich – Chemnitz (Dresden: 51.203 Isolate, 48,8 %; Chemnitz 31.722 Isolate, 30,3 %; Leipzig 21.863 Isolate, 20,9 %). Auch bezogen auf die Einwohnerzahlen (zum Stichtag 31.12.2021)¹³ stellte die Region Dresden sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich die meisten Isolate (siehe Abbildung 4).

A ambulant



B stationär



Erstellt mit Datawrapper

Abbildung 4: Erstisolate bakterieller Erreger ambulanter (A) und stationärer (B) Herkunft pro 100 Einwohner in den verschiedenen NUTS-2-Regionen in ARS Sachsen im Jahr 2021

Beim derzeitigen Stand teilnehmender Labore sind Krankenhäuser verschiedener Versorgungsstufen in den drei Regionen unterschiedlich gut abgebildet. Somit ist bei regionale Analysen mit einer deutlichen Verzerrung der Daten zu rechnen. Von regionalen Auswertungen von Daten aus den Krankenhäusern wird aus diesem Grund bei ARS Sachsen aktuell zumeist Abstand genommen.

Trendberechnungen

In den Jahresauswertungen von ARS Sachsen für 2021 werden die zeitlichen Entwicklungen der Resistenzanteile bestimmter bug-drug-Kombinationen für die Jahre 2016 bis 2021 dargestellt, da seit 2016 die Anzahl teilnehmender Labore in etwa stabil geblieben ist. In die statistische Berechnung der Trends fließen dabei nur Daten von Einsendern ein, die im entsprechenden Zeitraum kontinuierlich eingesendet haben. Die Befundung muss zudem durchgängig nach europäischen Normen erfolgt sein (detailliertere Informationen hierzu siehe unser

Artikel „Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) in Sachsen – Allgemeine Informationen und Auswertungsrichtlinien“².

Für den Zeitraum von 2016 bis 2021 wurden diese Vorgaben von 592 einsendenden Institutionen von Erstisolaten bakterieller Erreger (davon 569 ambulante, 21 stationäre und zwei sonstige) erfüllt. 57,5 % der Einsender von Erstisolaten von ARS Sachsen im Jahr 2020 konnten somit bei den Trendanalysen nicht berücksichtigt werden, bei einem Großteil davon handelte es sich um ambulante Einsender. Für das Jahr 2021 standen für die statistischen Trendberechnungen Informationen über 113.741 Erstisolate zur Verfügung (entsprechend 71,3 % der Erstisolate der allgemeinen Auswertungen für das Jahr 2021).

Pilze

Neben Bakterien werden an ausgewählten Stellen auch Pilze in den Analysen von ARS Sachsen berücksichtigt. Im Jahr 2021 wurden 1.899 Pilz-Erstisolate (88,7 % aller fungalen Isolate; 1,2 % aller bakteriellen und fungalen Erstisolate) nachgewiesen. Die Isolate stammten überwiegend aus Krankenhäusern (1.886 Erstisolate, 99,3 %), davon waren 662 Erstisolate von Intensivstationen (35,1 %) und 1.083 von Normalstationen (57,4 %). Die meisten Erstisolate aus dem stationären Bereich wurden in Urinproben (27,6 %) identifiziert, gefolgt von respiratorischen Proben (17,3 %) und Blutkulturen (15,9 %).

Abdeckung

Eine Abschätzung, welcher Anteil der Labordaten aus dem stationären Bereich für den Freistaat Sachsen in ARS abgebildet wird, kann näherungsweise über einen Vergleich der Anzahl der in ARS Sachsen enthaltenen MRSA-Erstisolate aus Blutkulturen und Liquor mit der Zahl der für Sachsen gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) gemeldeten invasiven MRSA-Infektionen erfolgen¹⁴. Im Jahr 2021 wurden 80 invasive MRSA-Infektionen¹⁵ gemeldet, in ARS Sachsen wurden 38 (47,5 %) erfasst.

38,6 % (27 von 70) der allgemeinen Krankenhäuser in Sachsen wurden 2021 in den ARS-Daten abgebildet¹⁴. Allerdings weichen in den einzelnen Häusern die Verweildauer der Patient:innen, die Bettenzahlen sowie die Bettenbelegungen voneinander ab. Im ambulanten Bereich waren im genannten Jahr 33,4 % der in Sachsen gemeldeten Praxen als Einsender in ARS vertreten (1.518 von 4.288, ausschließlich psychotherapeutisch arbeitende Praxen nicht eingerechnet)¹⁶.

Literatur

1. Robert Koch-Institut. ARS – Antibiotika Resistenz Surveillance. <https://ars.rki.de>. Zugegriffen 5. April 2023.
2. Vieracker V, Gagell C, Ehrhard I, Flohrs K. Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) in Sachsen – Allgemeine Informationen und Auswertungsrichtlinien. Dresden: Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen; 2022.
3. Schranz M, Ullrich A, Rexroth U, u. a. Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie und assoziierter Public-Health-Maßnahmen auf andere meldepflichtige Infektionskrankheiten in Deutschland (MW 1/2016 – 32/2020). *Epidemiol Bull.* 2021;2021(7):3–7. doi:10.25646/8011
4. Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz – Krankenhauswesen. Krankenhausplan des Freistaates Sachsen. Stand: 1. September 2018 (12. Fortschreibung). Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz; 2018.
5. Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz – Krankenhauswesen. Krankenhausplan des Freistaates Sachsen. Stand: 1. Juli 2022. Teil II. Einzelangaben. Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz; 2022.
6. Statistisches Bundesamt. Bevölkerungspyramide: Altersstruktur Deutschlands von 1950–2060. Altersaufbau 2021. <https://service.destatis.de/bevoelkerungspyramide/index.html#!y=2021>. Zugegriffen 5. April 2023.
7. Hilton B, Wilson DJ, O’Connell AM, u. a. Laboratory diagnosed microbial infection in English UK Biobank participants in comparison to the general population. *Sci Rep.* 2023;13(1). doi:10.1038/s41598-022-20635-4
8. Ruscher C, Schaumann R, Mielke M. Herausforderungen durch Infektionen und mehrfach-resistente Bakterien bei alten Menschen in Heimen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz.* 2012;55(11/12):1444–1452. doi:10.1007/s00103-012-1555-7

9. Kline KA, Bowdish DME. Infection in an aging population. *Curr Opin Microbiol.* 2016;29:63–67. doi:10.1016/j.mib.2015.11.003
10. Klauber J, Wasem J, Beivers A, Mostert C, Hrsg. Krankenhaus-Report 2021: Versorgungsketten – Der Patient im Mittelpunkt. Berlin, Heidelberg: Springer; 2021. doi:10.1007/978-3-662-62708-2
11. Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J, Hrsg. Krankenhaus-Report 2018. Schwerpunkt: Bedarf und Bedarfsgerechtigkeit. Stuttgart: Schattauer; 2018.
12. Statistisches Bundesamt. NUTS-Klassifikation – Die Einteilung der Europäischen Union in EU-Regionen. https://www.destatis.de/Europa/DE/Methoden-Metadaten/Klassifikationen/UebersichtKlassifikationen_NUTS.html. Zugegriffen 4. April 2022.
13. Statistisches Landesamt Freistaat Sachsen. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes (Basis 9.5.2011) nach Geschlecht auf Gemeinden. Bevölkerung am 31.12.2021. <https://www.statistik.sachsen.de/genonline/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1676274269961&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungssstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=12410-040Z&auswahltext=&nummer=6&variable=6&name=KRS50P&werteabruf=Werteabruf#abreadcrumb>. Zugegriffen 6. April 2023.
14. Robert Koch-Institut. ARS Statistik 2015 - 2021. Stationäre und ambulante Versorgung. <https://ars.rki.de/Docs/Coverage.pdf>. Zugegriffen 17. April 2023.
15. Scharlach M, Ziehm D, Claußen K, Linnenweber-Held S. ARMIN. Resistenzraten 2006 - 2020. Hannover: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt; 2022.
16. Robert Koch-Institut. MRSA-Meldezahlen für Sachsen. <https://survstat.rki.de/Content/Query/Create.aspx>. Zugegriffen 17. April 2023.

Impressum

Herausgeber:

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden

Autorinnen:

Vieracker Viktoria*, Eckel Barbara*, Flohrs Katrin*

* Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen

Korrespondierende Autorin:

Dr. Katrin Flohrs, LUA Sachsen, Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden, katrin.flohrs@lua.sms.sachsen.de