

Die neue CRAb-Studie des ECDC

Genomic-based survey of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Europe

Dr. Heidrun Kerschner

Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Tropenmedizin

Ordensklinikum Linz Elisabethinen

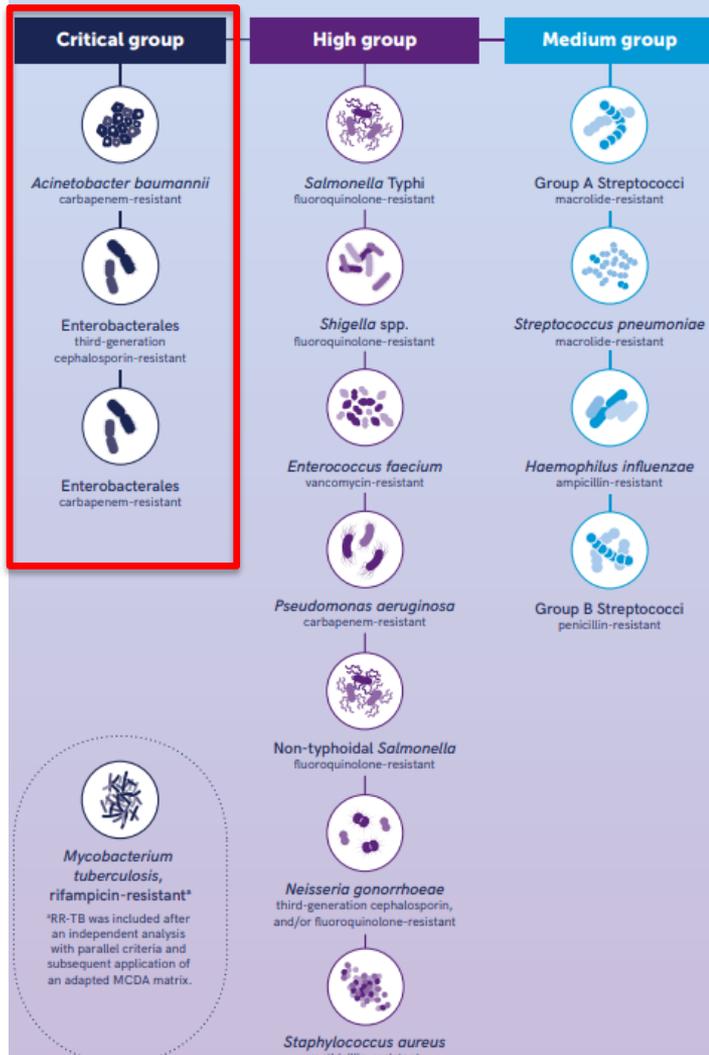
analyse BioLab GmbH

Acinetobacter baumannii

- Gramnegative Nonfermenter, typische Boden- und Wasserbewohner, aber auch Teil der normalen Haut- und Schleimhautflora des Menschen
- *Acinetobacter baumannii* ist sehr widerstandsfähig, überlebt wochenlange Trockenzeiten und verfügt über eine Reihe von Resistenzmechanismen wie etwa Effluxpumpen oder plasmidübertragene Resistenzgene
- Nosokomiale Infektionen mit hoher Sterblichkeit: Atemwegsinfekte, Bakteriämien sowie sekundäre Meningitiden, Wund- und Weichteilinfektionen, Infektionen bei Verbrennungen

Carbapenem-resistente *A. baumannii*

- WHO & ECDC → key priority pathogen
 - Verstärkte Surveillance
- EURGen-RefLabCap auch Fokus auf CRAb
- Häufige Resistenzmechanismen:
 - Klasse D β -Laktamasen (e.g. blaOXA-23, blaOXA-24/40, blaOXA-58 und blaOXA-51-like Enzyme)
 - Klasse B Metallo- β -Laktamasen (MBL) wie blaIMP, blaVIM, und blaNDM,
- Aufnahme und Verbreitung von Carbapenemasen durch horizontalen Gentransfer via mobile genetische Elemente (Plasmide, Transposons, Integrons)

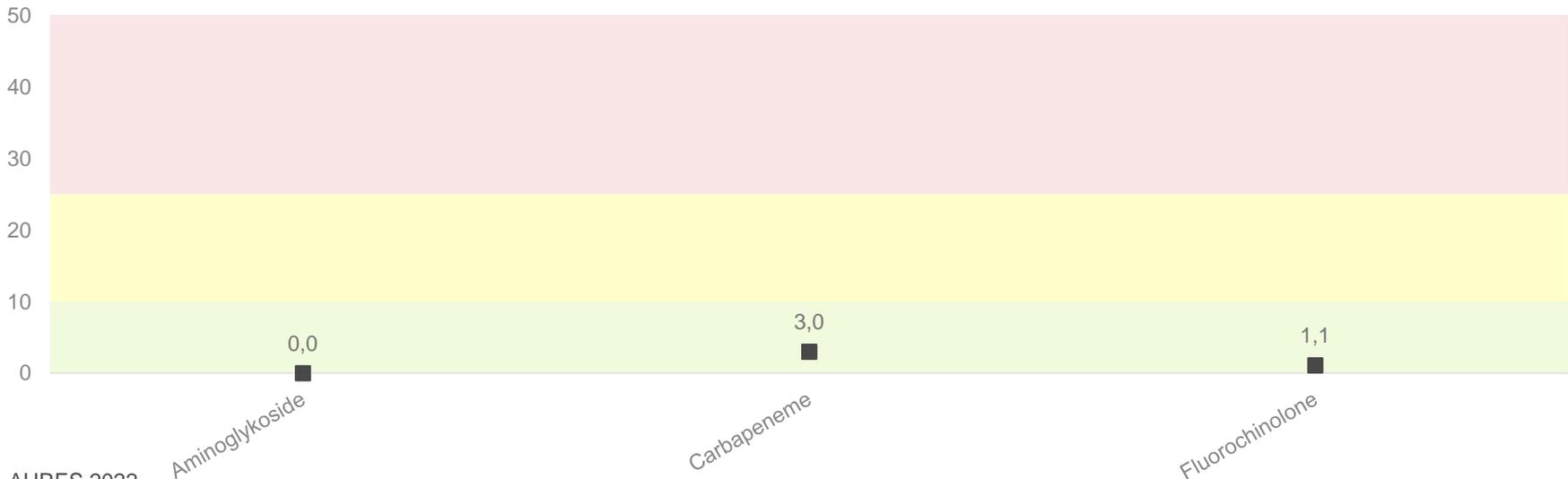


Acinetobacter in Österreich (EARS-Net 2022)

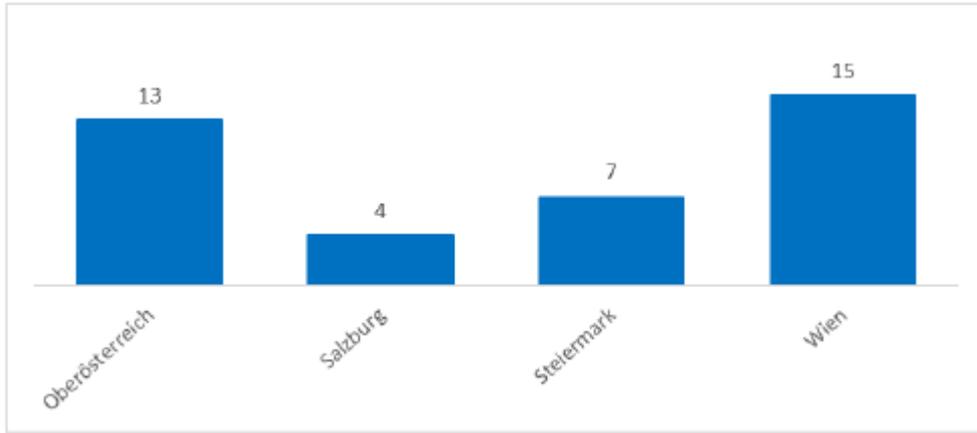
Erreger	2018	2019	2020	2021	2022
Acinetobacter spp.	95	91	77	87	105

1,2 Fälle/100.000 EW

Acinetobacter spp.- EARS-Net



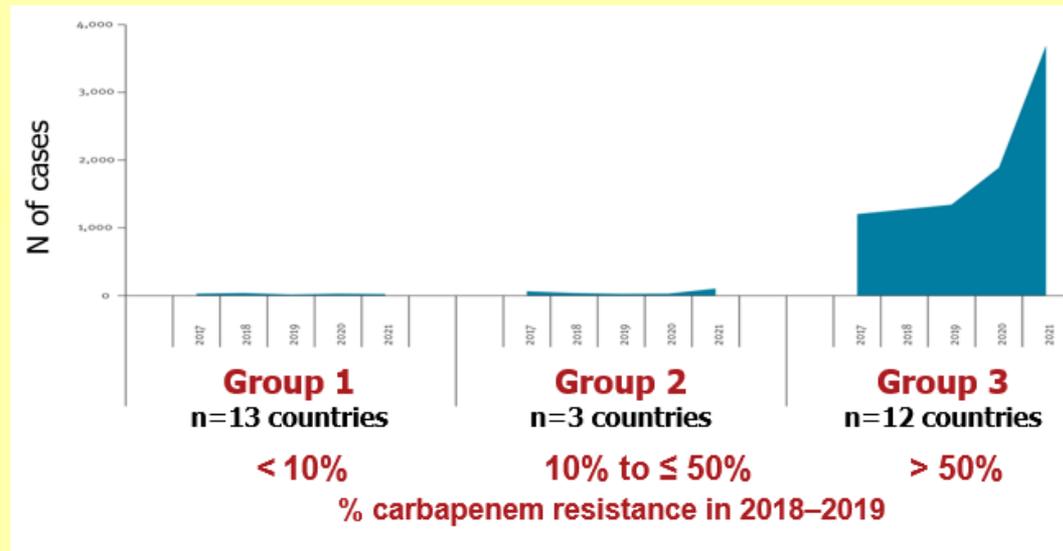
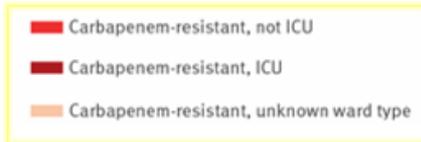
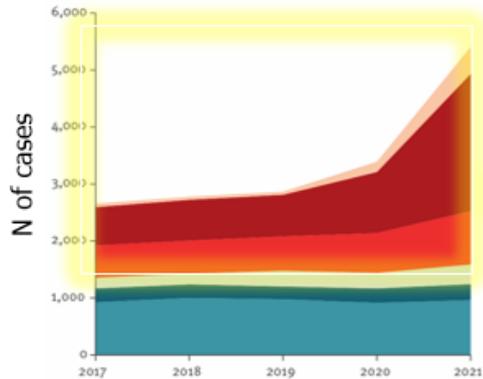
CRAb in Österreich (CARBA-Net 2022)



<i>Acinetobacter baumannii</i> -Gruppe	n	%
<i>bla</i> NDMlike	4	10,2
<i>bla</i> NDMlike, <i>bla</i> OXA-24like	1	2,6
<i>bla</i> OXA-23like	23	59,0
<i>bla</i> OXA-23like, <i>bla</i> OXA-24like	1	2,6
<i>bla</i> OXA-24like	10	25,6



Warum findet die CRAb Survey statt?



Data: ECDC EARS-Net. **Group 1:** Austria, Belgium, Denmark, Estonia, Finland, Germany, Iceland, Ireland, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway and Sweden; **Group 2:** Czechia, Portugal, and Slovenia; **Group 3:** Bulgaria, Croatia, Cyprus, Greece, Hungary, Italy, Latvia, Lithuania, Poland, Romania, Slovakia and Spain.



Hintergrund

European Antimicrobial Resistance Genes Surveillance Network (EURGen-Net)

Topic page

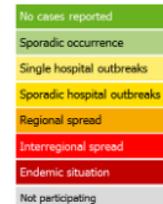
 Translate this page

The European Antimicrobial Resistance Genes Surveillance Network (EURGen-Net) is a network for genomic-based surveillance of multidrug-resistant bacteria of public health importance, coordinated by the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). National reference laboratories or equivalent laboratories of 37 European countries currently participate in EURGen-Net.

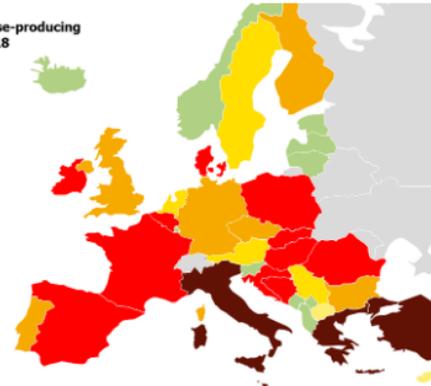
The public health objectives of this European whole genome sequencing (WGS)-based surveillance are to determine the geographic distribution and population dynamics of multidrug-resistant clones and transmissible resistance elements to inform risk assessment, prevention and control policies and to support countries in developing technical capability and proficiency for genomic-based surveillance of multidrug-resistant bacteria with epidemic potential.

In 2019/2020, the network completed a Europe-wide survey of carbapenem- and/or colistin-resistant *Enterobacteriaceae* (CCRE survey).

Spread of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*, 2018



Source: Brinkard et al. Eurosurveillance 2018

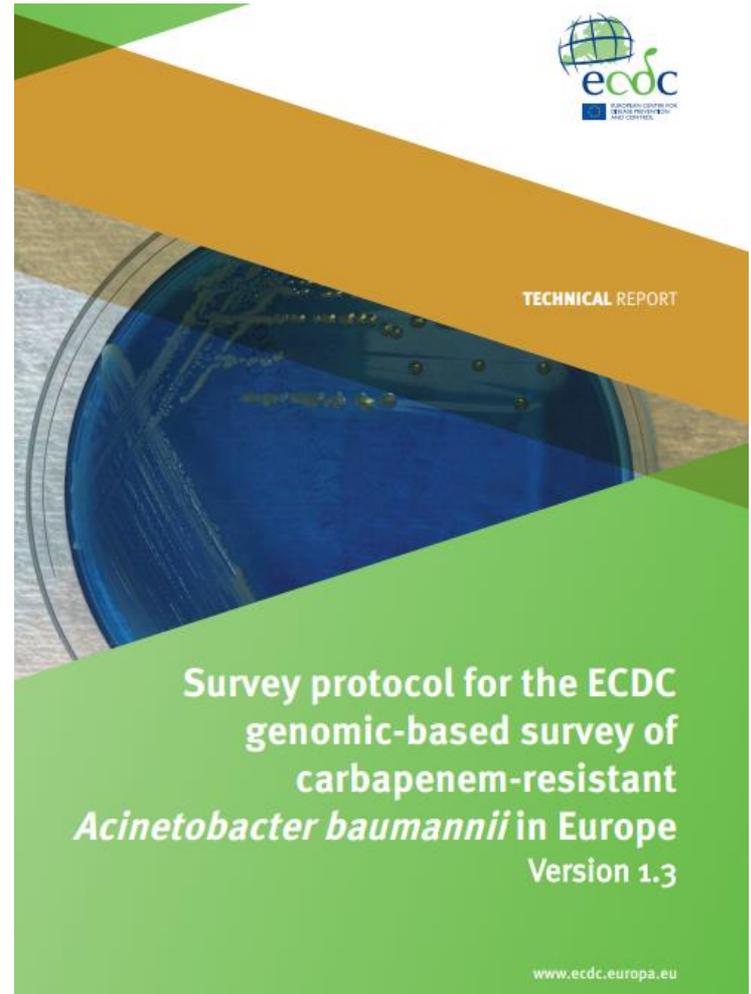


Studien/Projekte zu CPE/CRE in Europa

- 2012: European Survey on **Carbapenemase**-Producing Enterobacteriaceae (**EuSCAPE**)
- 2019: Genomic-based surveillance of **carbapenem-resistant and/or colistin-resistant Enterobacteriaceae** at the EU level (**CCRE**)
- 2022: European Antimicrobial Resistance Genes – Reference Laboratory Capacity project (**EURGen-RefLabCap**)

CRAb Survey

- Teil von ECDC / EURGen-Net
- Protokoll 2024 entwickelt
- Kick-off Ende September 2024
- Ende der study period im Laufe 2025



CRAb Survey: was wird gemacht?

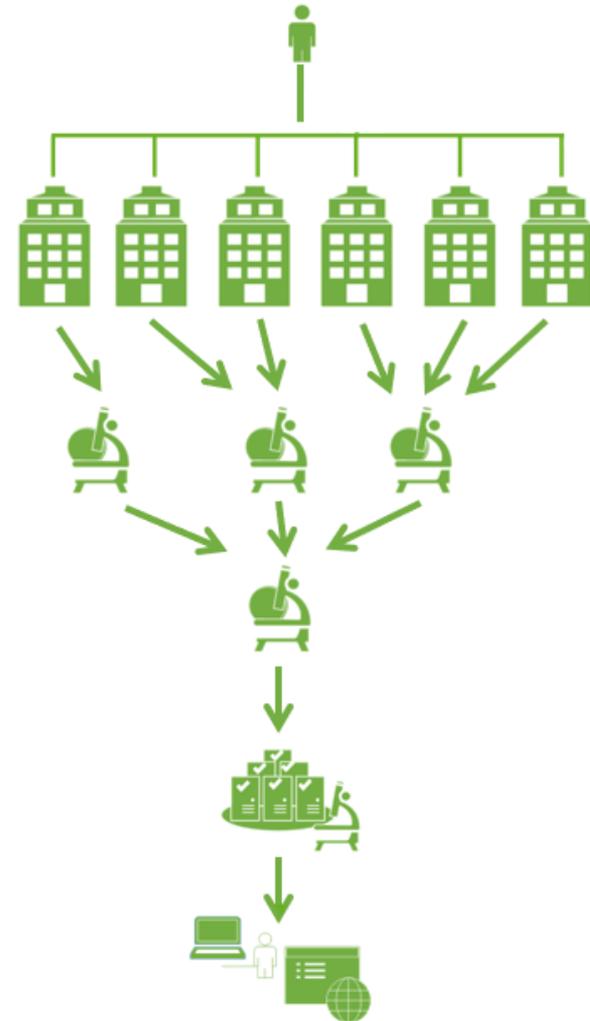
- Europäische Labors sammeln eine repräsentative Anzahl an Isolaten (maximal 40/Labor)
- Überblick über Carbapenem-resistente *Acinetobacter baumannii* (CRAb)
- “Snapshot” der zirkulierenden Stämme
 - genomische Surveillance mittels WGS
 - Phänotypische Resistenzdaten
 - Patienteninformationen und Krankenhausinformationen

CRAb Survey: Ziele

- Beschreibung des Vorkommens und der geographischen Verteilung von CRAb in europäischen Krankenhäusern
 - Inklusive genetischer Eigenschaften die wichtig für die öffentliche Gesundheit sind (Resistenzmechanismen)
 - Unterstützung der Teilnehmerländer bei genomic-based Surveillance und Risikobewertung von CRAb
 - Schätzung der kumulativen Inzidenz von CRAb Infektionen
 - Identifizierung von epidemiologischen Faktoren für CRAb Besiedelung/Infektion
- Verbesserung der Präventionsaktivitäten

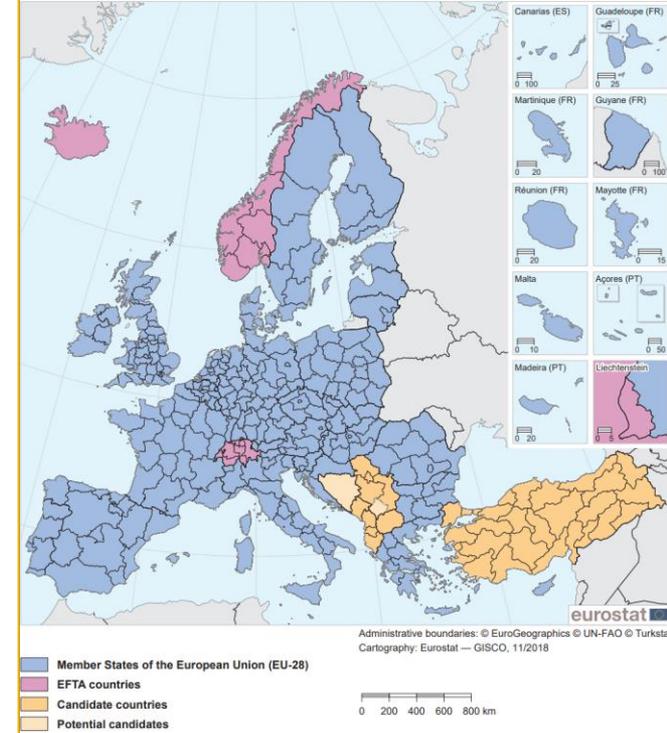
Workflow CRAb Survey

- National Survey Coordinator
 - Rekrutierung, Sammlung der Metadaten
 - Ansprechperson für Fragen zur Studie
- Krankenhäuser und regionale Labors
 - Sammeln Proben und Metadaten
 - Phänotypische Resistenztestung
- NRZ
 - Sammlung aller nationalen Proben, Weiterleitung
 - Carbapenem AST Bestätigung
- Zentrales Stammsammlungslabor (Pasteur)
- Zentrales Sequenzierungslabor
 - Dante Labs und Eurofins Genomics
 - Sequenzierungsdaten → ECDC und NRZs



Wer soll mitmachen?

- 30 EU/EEA Länder, Westbalkanländer (Albanien, Bosnien und Herzegovina, Kosovo, Montenegro, Nordmazedonien, Serbien), Türkei
- 1 „sentinel site“ = 1 Krankenhaus pro NUTS 2 Region (~0.8–3 Millionen Einwohner)
- Labors sollen *A. baumannii* isolieren und identifizieren sowie die Carbapenemempfindlichkeit prüfen können



Welche Labors in Ö?

- NUTS-2 Regionen entsprechen Bundesländern
- D.h. 1 Labor/Bundesland, so wie bei der CCRE Studie
- Wir kommen auf Sie zu!

Welche Isolate werden eingeschlossen?

A. baumannii

- 1.) CRAb Infektion
 - 2.) CRAb Besiedelung
 - 3.) CSAb Infektion
 - 4.) CSAb Besiedelung
- Keine Duplikate

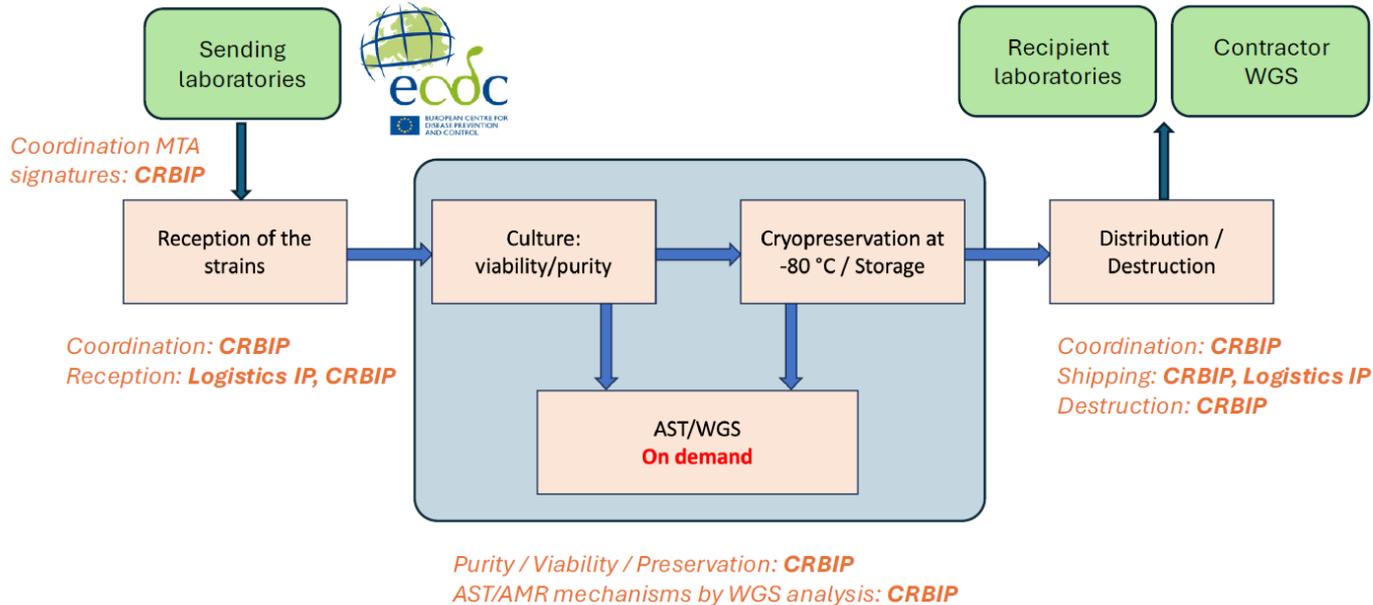
- Surveillanceperiode = 6 Monate zwischen 1.10.24 und 30.6.25

Welche Metadaten werden abgefragt?

- Patient
 - Geschlecht, Alter, ambulant/stationär (falls ja, welche Station), nosokomial/community onset, erhaltene Therapie, Reise-/KH-Anamnese, Outcome
- Isolat
 - Screening/klinische Probe, Probennahmedatum, Material, Identifizierung, AST (BMD/DD) für mindestens ein Carbapenem (Meropenem, Imipenem, Doripenem)
- Krankenhaus
 - Bettenanzahl, Belag, CRAb Screening j/n, Acinetobacter Outbreaks während Studie

Was passiert mit den Isolaten weiter?

Workflow



Geplante Outputs der CRAb Survey

- Analyse der WGS Daten durch ECDC:
 - Phylogenetische Analyse, Speziesidentifizierung, populationsgenetische Analysen, cgMLST-basierte Clusteranalyse, Analyse von Resistenz-/Virulenzgenen und chromosomalen Punktmutationen
- ECDC Outputs:
 - ECDC Technical Report inklusive Berichten für jedes Teilnehmerland
 - ECDC Molecular Typing Tool: Visualisierung der WGS Daten für autorisierte User in EpiPulse.
 - Wissenschaftliche Artikel
- National Survey Coordinators erhalten die WGS Daten und können sie weiter bearbeiten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

