

# Lieferkettenkomplexität in Krisensituationen



**ResKriVer**  
Resiliente Versorgungsnetze

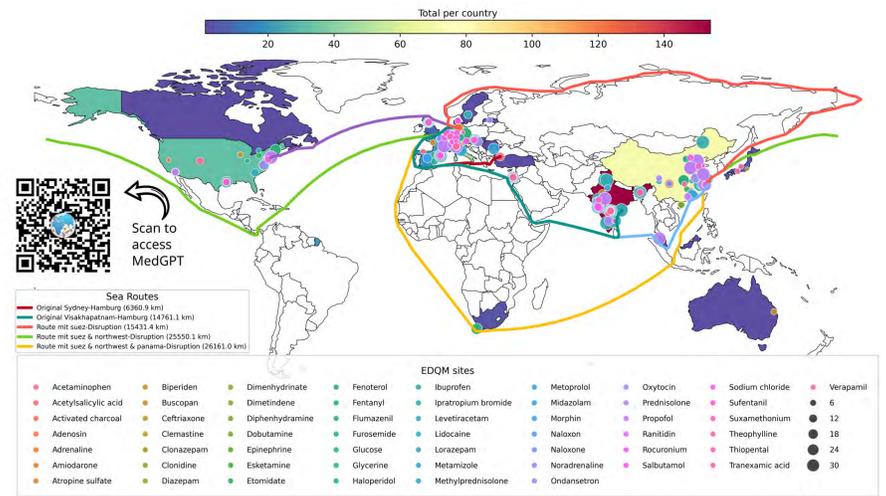
Die Bereitstellungen von Leistungen der allgemeinen Daseinsfürsorge ist von weltweiten Lieferketten abhängig.



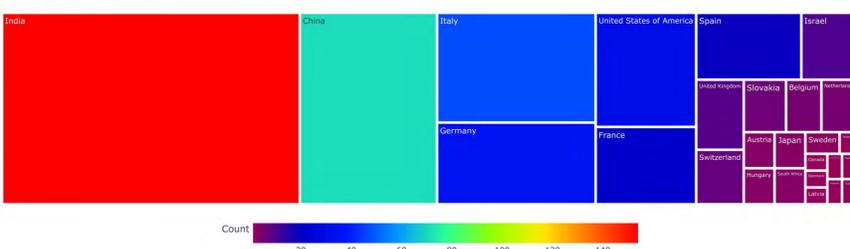
## Rettungsdienst(-leistungen) als Service?

Der Rettungsdienst ist essentieller Teil der öffentlichen Daseinsfürsorge und stellt die notwendigen Ressourcen für eine adäquate, individual-notfallmedizinische Versorgung und den Patienten\*innentransport bereit.

- 16,4 Mio. Einsatzfahrten im Rettungsdienst gab es bundesweit im Jahr 2016/17 in Deutschland [1]
- Doch welche Voraussetzungen sind, neben personellen und technischen Ressourcen, notwendig, um einen leitliniengerechten und zuverlässig Service gewährleisten zu können?



Weltweite Verteilung der EDQM-Zertifikate [3] nach Herkunftsländern für die Wirkstoffportfolio zweier Rettungsdienste.



Verteilung der vorhandenen Wirkstoffzertifikate für den Usecase „Intubation“ nach Ländern.

## Fehlende Transparenz in Lieferketten

Das Verbrauchsmittel- und Medikamentenportfolio zweier Rettungsdienste wurde für die Jahre 2020 - 2023 hinsichtlich ihrer wahrscheinlichen Produktionsstandorte analysiert.

- 1.082 Bestelltage wurden digitalisiert
- 914 Verbrauchsmittel in 23 Kategorien identifiziert
- 74 pharmazeutische Wirkstoffe kamen zum Einsatz, von denen 80% aller EDQM-Zertifikate in fünf Ländern lokalisiert sind
- 19 Wirkstoffe sind versorgungsrelevante Wirkstoffe nach BfArM [2]
- Für sechs Wirkstoffe (Atropin, Heparin, Furosemid, Midazolam, Methylprednisolon, Epinephrin) gibt es eine aktuelle Engpassmeldung der Food and Drug Administration (Stand: 2024-04-25)

## Akzeptanz von Komplexität zur Stärkung lokaler Resilienz

- Produzentenanalyse ermöglicht Identifikation von kritischen Pfaden, z.B. szenarienbedingte Abhängigkeit(en) von konkreten Produzenten oder Transitrouten
- Im medizinisch-pharmazeutischen Bereich sind Lieferketteninformationen nicht oder nur mit großen Hürden generierbar
- Die Mehrzahl aller Medizinprodukte wird in anderen Ländern produziert und über weite Strecken mit den zugehörigen Disruptionspotentialen transportiert
- Large-Language-Models bieten eine vielversprechende Möglichkeit, eine Vielzahl von offenen Datenbanken nach spezifischen Produktinformationen anzufragen
- Sie sind in der Lage, Informationslücken vorübergehend zu kompensieren und versetzen lokale Akteure ohne Supply Chain Know-how in die Lage, ihre Lieferketten zu diversifizieren, frühzeitig vor Lieferengpässen zu warnen und somit die Versorgungssicherheit zu verbessern.

[1] Schmiedel, Reinhard; Behrendt, Holger (Hg.) (2019): Leistungen des Rettungsdienstes. FORPLAN DR. SCHMIEDEL GmbH; Forschungs- und Plangesellschaft für das Rettungswesen. Bremen: Fachverlag NW in Carl Ed. Schünemann KG (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Mensch und Sicherheit, M, Heft M 290).

[2] Bundesamt für Arzneimittel und Medizinprodukte (2021): Liste der versorgungskritischen Wirkstoffe nach § 52b Abs. 3c AMG.

[3] European Department for the Quality of Medicines (2023): Certificate of Suitability of Monographs of the European Pharmacopoeia (CEP). Certification database. Online verfügbar unter [https://extranet.edqm.eu/publications/recherches\\_CEP.shtml](https://extranet.edqm.eu/publications/recherches_CEP.shtml).