

Daten der Notaufnahmesurveillance

Robert Koch-Institut, & AKTIN-Notaufnahmeregister

Beitragende

Michaela Diercke¹, Madlen Schranz¹, Birte Wagner², Alexander Ullrich¹, Linus Grabenhenrich³, Theresa Kocher², Felix Walcher⁴, Wiebke Schirrmeister⁴, Susanne Drynda⁴, Ronny Otto⁴, Saskia Ehrentreich⁴, Rainer Röhrlig⁵, Raphael Majeed⁵, Jonas Bienzeisler⁵, Alexander Kombeiz⁵, & Lukas Triefenbach⁵

¹ Robert Koch-Institut | Fachgebiet 32

² Robert Koch-Institut | Fachgebiet MF 2

³ Robert Koch-Institut | Abteilung MFI

⁴ Otto-von-Guericke Universität Magdeburg | Medizinische Fakultät

⁵ Universitätsklinik RWTH Aachen | Institut für medizinische Informatik

Zitieren

Robert Koch-Institut, & AKTIN-Notaufnahmeregister. (2025). Daten der Notaufnahmesurveillance [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17898807>

Zusammenfassung

Der Datensatz "Daten der Notaufnahmesurveillance" wird durch das Robert Koch-Institut und das AKTIN-Notaufnahmeregister bei Krankenhausaufnahmen bereitgestellt. Der Datensatz beinhaltet aggregierte Routinedaten aus deutschen Notaufnahmen zur syndromischen Überwachung von akuten Erkrankungen. Dazu zählen grippeähnliche Erkrankungen (ILI), Coronavirus-Erkrankungen (COVID-19), akute respiratorische Erkrankungen (ARE), gastrointestinale Infektionen (GI) und schwere akute respiratorische Infektionen (SARI). Dabei wird der relative Anteil dieser Erkrankungen an der Gesamtzahl der Notaufnahmeverststellungen sowie die berechneten Erwartungswerte und Prädiktionsintervalle ausgewiesen. Die Daten sind nach Notaufnahmetypen und Altersgruppen aggregiert. Damit bietet der Datensatz eine wertvolle Ressource für die Forschung im Bereich der Notfallmedizin und der Überwachung akuter Gesundheitseignisse in Deutschland.

Inhaltsverzeichnis

- Informationen zum Datensatz und Entstehungskontext
- Inhalt und Aufbau des Datensatzes
- Hinweise zur Nachnutzung der Daten

Informationen zum Datensatz und Entstehungskontext

Der Datensatz „Notaufnahmesurveillance“ enthält aggregierte Daten der Routinedokumentation aus einer Auswahl deutscher Notaufnahmen aus dem [AKTIN-Notaufnahmeregister](#) und bildet die Grundlage für die [Notaufnahmesurveillance](#) am RKI.

Datenerhebung und Datenverarbeitung

Die zugrundeliegenden Daten aus der Routinedokumentation von Notaufnahmen werden im Rahmen des AKTIN-Notaufnahmeregisters erhoben, wie in [Brammen et al. 2020](#) beschrieben, und anschließend dem RKI als tägliche Datenlieferungen über eine SFTP-Server-API täglich bereitgestellt.

Brammen, D., Greiner, F., Kulla, M. et al. Das AKTIN-Notaufnahmeregister – kontinuierlich aktuelle Daten aus der Akutmedizin. Med Klin Intensivmed Notfmed 117, 24–33 (2022). DOI: [10.1007/s00063-020-00764-2](https://doi.org/10.1007/s00063-020-00764-2)

Die Verarbeitung, Aufbereitung und automatisierte Qualitätsprüfung sowie die Veröffentlichung der Daten erfolgen durch das [Fachgebiet MF 4 | Fach- und Forschungsdatenmanagement](#). Fragen zum Datenmanagement und zur Publikationsinfrastruktur können an das Open Data Team des Fachgebiets MF4 unter OpenData@rki.de gerichtet werden. Die epidemiologisch-fachliche Expertise für die Notaufnahmesurveillance liegt bei dem [Fachgebiet FG 32 | Surveillance und elektronisches Melde- und Informationssystem \(DEMIS\) | ÖGD Kontaktstelle](#) des RKI, Fragen an das Team der Notaufnahmesurveillance können unter sumo@rki.de gestellt werden. Das Monitoring der Notaufnahmespezifischen Datenqualität und etwaige Abstimmungen mit den Notaufnahmen erfolgt im AKTIN TDAC. Für den Kontakt und Koordination der teilnehmenden Notaufnahmen ist das AKTIN-Office verantwortlich. Bei Fragen bitte an office@aktin.org wenden.

Datengrundlage und Einschlusskriterien

Für die Berichterstattung der Notaufnahmesurveillance werden Routinedaten aus dem AKTIN-Notaufnahmeregister in täglichen Datenlieferungen bereitgestellt. Die Daten enthalten Informationen zu den liefernden Notaufnahme (inkl. Stufe der Notfallversorgung), den Altersgruppen, dem Vorstellungsgrund klassifiziert nach *Canadian Emergency Department Information System – Presenting Complaint List (CEDIS-PCL3.0, Grafenstein et al. 2008)*, Diagnosen codiert nach der *Internationalen Klassifikation der Krankheiten, 10. Revision (International Classification of Diseases, ICD-10, DIMDI 2019)* sowie Informationen über eine stationäre Aufnahme im Anschluss an den Notaufnahmearaufenthalt. Die Auswahl der Notaufnahmen basiert auf der individuellen Bereitschaft zur Teilnahme an der Berichterstattung der Notaufnahmesurveillance. Die Anzahl der einbezogenen Notaufnahmen kann dabei je Syndromdefinition variieren: Voraussetzung für die Berücksichtigung der Notaufnahmen in der Darstellung der jeweiligen Syndrome ist eine Vollständigkeit von mindestens 80 % für Angaben zu jenen Variablen, die Teil der Syndromdefinition sind (bspw. wird für die Aufnahme in die Darstellung des ARE-Syndroms eine Vollständigkeit von mind. 80 % bei Angaben zu ICD-10-Diagnosen oder bei Angaben zu CEDIS-PCL Vorstellungsgründen vorausgesetzt). Durch Veränderung der Verfügbarkeit der Daten kann es insgesamt zu einer unterschiedlichen Anzahl von Notaufnahmen je Berichtsdatum kommen. Da die Notaufnahmen jeweils unterschiedlich groß sind, kann es bei gleicher Anzahl von Notaufnahmen zu Unterschieden in der Höhe der Fallzahlen zwischen Berichtszeiträumen kommen. In die aktuelle Berichterstattung fließen Daten aus zentralen Notaufnahmen sowie pädiatrischen Notaufnahmen ein. Die unterschiedlichen Versorgungsschwerpunkte der eingeschlossenen Notaufnahmen können ebenfalls zu Variationen in den Fallzahlen führen.

Syndromdefinitionen

Die Syndromdefinitionen für grippeähnliche Erkrankungen (Influenza-like illness, ILI) und Coronavirus Erkrankungen (COVID-19) basieren auf ICD-10-Diagnosen. Die Syndromdefinitionen für akute respiratorische Erkrankungen (ARE) und gastrointestinale Infektionen (GI) basieren auf einer Auswahl von CEDIS-PCL Vorstellungsgründen und ICD-10-Diagnosen. Zur Definition schwerer akuter respiratorischer Infektionen (SARI) werden ICD-10-Diagnosen in Verbindung mit einer stationären Aufnahme berücksichtigt. Details dazu werden in [Boender et al. 2022](#) und [Baum et al. 2023](#) näher beschrieben.

Boender T, Sonia, Cai Wei, Schranz Madlen, Kocher Theresa, Wagner Birte, Ullrich Alexander, Buda Silke, Zöllner Rebecca, Greiner Felix, Diercke Michaela, Grabenhenrich Linus. Using routine emergency department data for syndromic surveillance of acute respiratory illness, Germany, week 10 2017 until week 10 2021. Euro Surveill. 2022;27(27):pii=2100865. DOI: [10.2807/1560-7917.ES.2022.27.27.2100865](https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.27.2100865)

Jonathan Hans Josef Baum, Achim Dörre, Tamara Sonia Boender, Katharina Heldt, Hendrik Wilking, Susanne Drynda, Bernadett Erdmann, Rupert Grashey, Caroline Grupp, Kirsten Habbinga, Eckard Hamelmann, Amrei Heining, Heike Höger-Schmidt, Clemens Kill, Friedrich Reichert, Joachim Riße, Tobias Schilling, AKTIN Research Group, Madlen Schranz. Establishing syndromic surveillance of gastrointestinal infections in emergency departments using routine emergency department data and validating it against laboratory-based surveillance, Germany, January 2019 – June 2023. medRxiv 2023.11.28.23298985. DOI: [10.1101/2023.11.28.23298985](https://doi.org/10.1101/2023.11.28.23298985)

Berechnung des relativen Anteils

Alle identifizierten Fälle der jeweiligen Syndrome werden als relativer Anteil dargestellt, der Nenner berechnet sich dabei individuell je Syndrom: die Fallzahlen werden anteilig an den Notaufnahmeverststellungen berechnet, die vollständige Angaben zu jenen Variablen haben, die Teil der Syndromdefinition sind (bspw. werden für die Berechnung des relativen Anteils der ARE-Fälle alle Vorstellungen berücksichtigt, die entweder Angaben zur ICD-10-Diagnose oder zum CEDIS-PCL Vorstellungsgrund haben). Innerhalb der Filterkategorien für Altersgruppe und Notaufnahmetyp ergibt sich der Nenner jeweils aus der gewählten Filterkombination (bspw. werden bei Auswahl der Gruppe „80+“ nur Vorstellungen dieser Altersgruppe im Nenner berücksichtigt).

Berechnung des Erwartungswertes

Für jede Syndromdefinition sowie Filtermöglichkeit (Altersgruppe und Notaufnahmetyp) wird ein Erwartungswert des relativen Anteils und ein zugehöriges 80% Prädiktionsintervall berechnet. Der Erwartungswert wird mit Hilfe eines Negativ-Binomial Regressionsmodells auf der Zeitreihe der relativen Anteile berechnet und berücksichtigt die jährliche Saisonalität mittels Sinus-/Cosinus-Funktionen. Das Prädiktionsintervall wird wie von [Noufaily 2012](#) beschrieben berechnet. Als Referenzzeitraum für die Berechnung werden die jeweiligen Daten ab 01.01.2019 und bis 365 Tage vor dem aktuellen Berichtsdatum verwendet (bspw. entspricht der Referenzzeitraum am 23.08.2023 dem Zeitraum von 01.01.2019 bis 23.08.2022). Für die Darstellung der Notaufnahmeverststellungen mit COVID-19 wird aktuell auf die Berechnung eines Erwartungswertes verzichtet, da hierfür gegenwärtig noch nicht genug retrospektive Daten zur Verfügung stehen.

Interpretation der Daten

Die Daten lassen sich nur mit Kenntnis der Prozesse und Strukturen in den jeweiligen Notaufnahmen bzw. in Rücksprache mit den Notaufnahmen sinnvoll interpretieren. Weiterhin ist es bei der Interpretation von Surveillance-Daten wichtig, einige Limitationen zu beachten:

- Die Stichprobe an Notaufnahmen ist nicht repräsentativ für Deutschland.
- Die Anzahl an Notaufnahmen in der Berichterstattung kann sich aufgrund unterschiedlicher Datenverfügbarkeiten und technischer Gegebenheiten ändern.
- Bei den hier dargestellten Daten handelt es sich um Routinedaten, die im Rahmen der Notfallversorgung erhoben werden. Daraus ergeben sich einige Limitationen, die Einfluss auf die Qualität der Berichterstattung haben können:
 - Fehlende Angaben bspw. in Vorstellungsgründen und Diagnosen können zu einer Untererfassung der Fallzahlen führen.
 - In einigen Notaufnahmen werden ICD-10-Diagnosen nicht unmittelbar während der Notaufnahmebehandlung, sondern mit einer Verzögerung von mehreren Tagen codiert. Dies kann sich auf die Fallzahlen in der tagesaktuellen Berichterstattung auswirken.
 - Vorstellungsgründe sind nicht mit klinisch bestätigten Diagnosen gleichzusetzen. Auch bei den vergebenen ICD-10-Diagnosen handelt es sich zunächst oft um Verdachtsdiagnosen, die bspw. noch nicht mit einer Labordiagnostik bestätigt wurden.
- Veränderungen im Zeitverlauf können neben realen Änderungen der Inanspruchnahme auch verschiedene andere Ursachen haben (bspw. veränderte Dokumentationspraxis oder Versorgungsprozesse). Die vorliegenden Daten können daher nicht ohne vorherige direkte Kommunikation mit den Notaufnahmen interpretiert werden.

Inhalt und Aufbau des Datensatzes

Der Datensatz enthält aggregierte Daten aus der Routinedokumentation aus einer Auswahl deutscher Notaufnahmen. Im Datensatz enthalten sind:

- Aggregierte Surveillancedaten, stratifiziert nach den Kategorien 'Syndrom', 'Notaufnahmetyp', 'Altersgruppe'
- Standortdaten aller angeschlossener Notaufnahmen
- Übersetzungstabelle der Variablenausprägungen
- Datenstand Datei zum Import in Zenodo
- Lizenzdatei
- Datensatzdokumentation in deutscher Sprache

Die Daten werden täglich mit Daten bis einschließlich dem Vorvortag aktualisiert. Die Erwartungswerte werden basierend auf verfügbaren Daten bis vor 365 Tagen berechnet.

Standortdaten eingeschlossener Notaufnahmen

Die Datei [Notaufnahmesurveillance_Standorte.tsv](#) enthält die Standort- und Metainformationen aller angeschlossenen Notaufnahmen, wie die IK-Nummer, den Namen, die Koordinaten und das Bundesland sowie die Versorgungsstufe und den Notaufnahmetyp jeder Notaufnahme.

[Notaufnahmesurveillance_Standorte.tsv](#)

Variablen und Variablenausprägung

Die Datei [Notaufnahmesurveillance_Standorte.tsv](#) enthält die in der folgenden Tabelle abgebildeten Variablen und deren Ausprägungen. Ein maschinenlesbares Datenschema ist im [Data Package Standard](#) in [tableschema_Notaufnahmesurveillance_Standorte.json](#) hinterlegt:

[tableschema_Notaufnahmesurveillance_Standorte.json](#)

| Variable | Typ | Ausprägungen | Beschreibung |
|---------------|--------|---|---|
| ik_number | string | | ID der Notaufnahme |
| ed_name | string | | Name der Notaufnahme |
| ed_type | string | Werte: central, pediatric | Notaufnahmetyp (central : Zentrale Notaufnahme, pediatric : Kindernotaufnahme) |
| level_of_care | string | Werte: Basisnotfallversorgung, Erweiterte Versorgung, Umfassende Versorgung | Versorgungsstufe der Notaufnahme (deutsch) |
| state | string | Werte: Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, ... | Bundesland (deutsch) |
| state_id | string | Werte: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, ... | Länderschlüssel des Bundeslandes |
| latitude | number | Werte: ≥ 0 | Breitengrad des Standorts der Notaufnahme |
| longitude | number | Werte: ≥ 0 | Längengrad des Standorts der Notaufnahme |

Notaufnahmeverstellungen für ausgewählte Syndromdefinitionen

Wie im Abschnitt [Syndromdefinitionen](#) beschrieben, werden die Notaufnahmeverstellungen derzeit nach akuten respiratorischen Erkrankungen (ARE), schweren akuten respiratorischen Infektionen (SARI), grippeähnlichen Erkrankungen (ILI), Coronavirus Erkrankungen (COVID-19) und gastrointestinalen Infektionen (GI) unterschieden.

Die Datei [Notaufnahmesurveillance_Zeitreihen_Syndrome.tsv](#) enthält die Anzahl der Notaufnahmeverstellungen und den berechneten Erwartungswert der Anteile der Fälle an den Gesamtvorstellungen für die oben aufgelisteten Syndromdefinitionen.

[Notaufnahmesurveillance_Zeitreihen_Syndrome.tsv](#)

Varianten und Variablenausprägung

Die Datei [Notaufnahmesurveillance_Zeitreihen_Syndrome.tsv](#) enthält die in der folgenden Tabelle abgebildeten Varianten und deren Ausprägungen. Ein maschinenlesbares Datenschema ist im [Data Package Standard](#) in [tableschema_Notaufnahmesurveillance_Zeitreihen_Syndrome.json](#) hinterlegt:

[tableschema_Notaufnahmesurveillance_Zeitreihen_Syndrome.json](#)

| Variable | Typ | Ausprägungen | Beschreibung |
|-----------|--------|---|---|
| date | date | Format: YYYY-MM-DD | Datum; JJJJ entspricht dem Jahr, MM dem Monat und TT dem Tag |
| ed_type | string | Werte: all, central, pediatric | Notaufnahmetyp (all : alle Notaufnahmen, central : Zentrale Notaufnahme, pediatric: Kindernotaufnahme) |
| age_group | string | Werte: 00+, 0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-39, 40-59, ... | Altersgruppe (00+ : alle Altersgruppen, 0-4 : 0-4 Jahre, ...) |
| syndrome | string | Werte: ARI, SARI, ILI, COVID, GI | Syndromdefinitionen für akute respiratorische Erkrankungen (ARE/ARI), schwere akute respiratorische Infektionen (SARI) und grippeähnliche Erkrankungen (Influenza-like-illness, ILI), siehe Boender et al. 2022 . Für gastrointestinale Infektionen (GI) siehe Baum et al. 2023 . |

| | | | |
|------------------------|---------|--|---|
| relative_cases | number | Werte: ≥ 0 | Relativer Anteil Notaufnahmeverstellungen an diesem Tag mit gegebenem Syndrom an allen Notaufnahmeverstellungen in gegebenen Notaufnahmen von gegebenem Typ |
| relative_cases_7day_ma | number | Werte: ≥ 0 Fehlende Werte: NA | Gleitender 7-Tage Durchschnitt des relativen Anteils von Fällen des Syndroms an den Gesamtvorstellungen |
| expected_value | number | Werte: ≥ 0 Fehlende Werte: NA | Erwartungswert des relativen Anteils von Fällen des Syndroms an den Gesamtvorstellungen |
| expected_lowerbound | number | Werte: ≥ 0 Fehlende Werte: NA | Untere Grenze des 80%-Prädiktionsintervalls des Erwartungswerts |
| expected_upperbound | number | Werte: ≥ 0 Fehlende Werte: NA | Obere Grenze des 80%-Prädiktionsintervalls des Erwartungswerts |
| ed_count | integer | Werte: ≥ 0 | Anzahl von eingeschlossenen Notaufnahmen an diesem Tag in den Notaufnahmen vom gegebenen Notaufnahmetyp |

Formatierung der Daten

Die Notaufnahmesurveillance Daten sind im Datensatz als tabseparierte .tsv-Datei enthalten. Der verwendete Zeichensatz der .tsv-Datei ist UTF-8. Trennzeichen der einzelnen Werte ist ein Tab "\t". Datumsangaben sind im ISO-8601-Standard formatiert.

- Zeichensatz: UTF-8
- Datumsformat: ISO 8601
- .tsv-Trennzeichen: Tab "\t"

Metadaten

Zur Erhöhung der Auffindbarkeit sind die bereitgestellten Daten mit Metadaten beschrieben. Über GitHub Actions werden Metadaten an die entsprechenden Plattformen verteilt. Für jede Plattform existiert eine spezifische Metadatendatei, diese sind im Metadatenordner hinterlegt:

Metadaten/

Versionierung und DOI-Vergabe erfolgt über [Zenodo.org](#). Die für den Import in Zenodo bereitgestellten Metadaten sind in der [zenodo.json](#) hinterlegt. Die Dokumentation der einzelnen Metadatenvariablen ist unter <https://developers.zenodo.org/#representation> nachlesbar.

Metadaten/zenodo.json

In der zenodo.json ist neben dem Publikationsdatum ("publication_date") auch der Datenstand in folgendem Format enthalten (Beispiel):

```
"dates": [
  {
    "start": "2023-09-11T15:00:21+02:00",
    "end": "2023-09-11T15:00:21+02:00",
    "type": "Collected",
    "description": "Date when the Dataset was created"
  }
],
```

Zusätzlich beschreiben wir tabellarische Daten mithilfe des [Data Package Standards](#).

Ein Data Package ist eine strukturierte Sammlung von Daten und zugehörigen Metadaten, die den Austausch und die Wiederverwendung von Daten erleichtert. Es besteht aus einer datapackage.json-Datei, die zentrale Informationen wie die enthaltenen Ressourcen, ihre Formate und Schema-Definitionen beschreibt.

Der Data Package Standard wird von der [Open Knowledge Foundation](#) bereitgestellt und ist ein offenes Format, das eine einfache, maschinenlesbare Beschreibung von Datensätzen ermöglicht.

Die Liste der in diesem Repository enthaltenen Daten ist in folgender Datei hinterlegt:

[datapackage.json](#)

Für tabellarische Daten definieren wir zusätzlich ein [Table Schema](#), das die Struktur der Tabellen beschreibt, einschließlich Spaltennamen, Datentypen und Validierungsregeln. Diese Schema-Dateien finden sich unter:

[Metadaten/schemas](#)

Hinweise zur Nachnutzung der Daten

Offene Forschungsdaten des RKI werden auf [Zenodo.org](#), [GitHub.com](#), [OpenCoDE](#) und [Edoc.rki.de](#) bereitgestellt:

- <https://zenodo.org/communities/robertkochinstitut>
- <https://github.com/robert-koch-institut>
- <https://gitlab.opencode.de/robert-koch-institut>
- <https://edoc.rki.de/>

Lizenz

Der Datensatz "Daten der Notaufnahmesurveillance" ist lizenziert unter der [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Public License | CC-BY 4.0 International](#).

Die im Datensatz bereitgestellten Daten sind, unter Bedingung der Namensnennung des Robert Koch-Instituts als Quelle, frei verfügbar. Das bedeutet, jede Person hat das Recht die Daten zu verarbeiten und zu verändern, Derivate des Datensatzes zu erstellen und sie für kommerzielle und nicht kommerzielle Zwecke zu nutzen. Weitere Informationen zur Lizenz finden sich in der [LICENSE](#) bzw. [LIZENZ](#) Datei des Datensatzes.