

Benutzerhandbuch Co-Surv-SmICS Version 0.9.2

Ansprechpartner:

Pascal Biermann, Medizinische Hochschule Hannover (pascal.biermann@plri.de)

Antje Wulff, Medizinische Hochschule Hannover (antje.wulff@plri.de)

B-FAST SmICS Projektmanagement, Universitätsmedizin Göttingen (medinf.bfast@med.uni-goettingen.de)

SmICS-Support unter: medinf.smics-support@med.uni-goettingen.de

Historie / Änderungsverlauf

Version	Datum	Kapitel	Beschreibung
0.9	24.03.2021	-	Initialer Entwurf
1.0	31.03.2021	-	Erste Version Benutzerhandbuch CoSurvSmICS V0.8 (Test)
1.1	15.06.2021	-	Überarbeitung Benutzerhandbuch CoSurvSmICS V0.8 (Test)
2.0	20.09.2021	-	Erste Version Benutzerhandbuch CoSurvSmICS V0.9
2.1	25.10.2021	-	Überarbeitung Version Benutzerhandbuch CoSurvSmICS V0.9

Inhalt

Historie / Änderungsverlauf	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
1. Vorbemerkungen.....	4
1.1. Version	4
1.2. Fachliche Hintergrundinformation.....	4
1.3. Technische Hintergrundinformation	4
2. Einrichtung des Co-Surv-SmICS.....	6
2.1. Erstinstallation	6
2.2. Aufruf am Arbeitsplatz	6
2.2.1. Einrichtung und Starten am Arbeitsplatz.....	6
2.2.2. Anmeldung.....	6
2.2.3. Startseite.....	6
3. Aufbau und Funktionen Co-Surv-SmICS	7
3.1. Aufruf.....	7
3.2. Grundlegender Aufbau.....	7
3.3. Patienten-Historie	11
3.3.1. Patientenaufenthalte und Befunde	11
3.3.2. Detailansicht mit Kommentarfunktion (<i>folgt</i>)	13
3.4. Epidemiologische Kurve.....	13
3.5. Kontaktnetzwerk.....	15
3.6. Statistikmodul.....	17
3.6.1. Aufruf.....	17
3.6.2. Ansichten und Informationen	17
3.6.3. Technische Voraussetzungen.....	27
3.6.4. Algorithmen und Berechnungsgrundlage.....	27
3.7. Formulare zur Erfassung von Kontakten des klinischen Personals (Prototyp)	29
3.7.1. Ansicht und Wahl der Formulare	29
4. Weiterführende Informationen.....	31
5. Anlagen	32
5.1. Anlage 1 – Datenhandbuch.....	32
5.2. Anlage 2 – Technische Anforderungen und Erstinstallation	34
5.1. Anlage 3 – ETL Hinweise.....	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Startansicht.....	7
Abbildung 2: Eingabefelder.....	7
Abbildung 3: Hilfe-Ansicht	8
Abbildung 4: Startansicht nach Eingabe der Parameter und initialem Laden	9
Abbildung 5: Veränderte Größe der Tabs.....	10
Abbildung 6: Tab „Patienten-Historie“ mit Anzeige der Patienten-IDs (Mouse Over)	11
Abbildung 7: Tab „Patienten-Historie“ - Mouse Over Befund.....	12
Abbildung 8: Tab „Patienten-Historie“ - Mouse Over Bewegung	12
Abbildung 9: Tab „Patienten-Historie“ - Scrollbalken	12
Abbildung 10: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Tagesaktuelle Fallzahl.....	13
Abbildung 11: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Einschränken der Ansicht.....	14
Abbildung 14: Tab „Kontaktnetzwerk“	15
Abbildung 15: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Patient.....	16
Abbildung 16: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Verbindungsline	16
Abbildung 18: Startseite	17
Abbildung 19: Startseite - Buttons	17
Abbildung 20: Statistikmodul – Dashboard	18
Abbildung 21: Statistikmodul – Corona Bundesländer Tabelle	19
Abbildung 22: Statistikmodul – Landkreise.....	19
Abbildung 23: Statistikmodul – Aktuelle Lage Auswahl Region-Bundesland / 7-Tage-Fallzahlen Entwicklung	20
Abbildung 24: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus I.....	21
Abbildung 25: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus II.....	22
Abbildung 26: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus III.....	22
Abbildung 27: Statistikmodul – Patienten im Krankenhaus Patienten Tabelle	23
Abbildung 28: Statistikmodul – Patienten im Krankenhaus Patientenansicht	23
Abbildung 29: Statistikmodul – Symptome	24
Abbildung 30: Statistikmodul – Symptome Auswahl Zeitraum	24
Abbildung 31: Statistikmodul – Symptome Ansicht	25
Abbildung 32: Statistikmodul – Symptome Ansicht Patienten-Tabelle	25
Abbildung 33: Statistikmodul – Symptome Patientenansicht	26
Abbildung 34: Statistikmodul – Symptome Ansicht Versorgungsfälle und Aufenthalte der Patient:innen	26
Abbildung 32: Übersicht zur Kontakterfassung klinischen Personals (Prototyp)	29

1. Vorbemerkungen

Das **Smart Infection Control System (SmICS)** ist ein klinisches Anwendungssystem, das es erlaubt, Patientendaten, stationäre Patientenaufenthalte und Laborbefunddaten räumlich und zeitlich aufgelöst interaktiv zu visualisieren. Durch eine algorithmische Auswertung von Patientenbewegungen im Klinikum und Erreger nachweisen im zeitlich-räumlichen Kontext soll die Anwendung bei der Detektion, Analyse und Surveillance von Erregern, Erregerclustern und noskomialen Ausbrüchen unterstützen.

Initial im HiGHmed-Projekt der Medizininformatik-Initiative entworfen und entwickelt für mikrobiologische Erreger, wird das SmICS als Kernkomponente des im Rahmen des Projektes B-FAST (Netzwerk Universitätsmedizin) zu entwickelnden Systems Co-Surv zur COVID-19 Surveillance auf virologische Erreger angepasst, um Funktionen erweitert und bereitgestellt; es trägt daher folgend das Präfix Co-Surv (**Co-Surv-SmICS**).

1.1. Version

Das Benutzerhandbuch beschreibt den Stand des **Co-Surv-SmICS Version 0.9.2**. Es wird bereits zeitnah ein Update folgen, das dann ein vollständiges *Co-Surv-SmICS Version 1.0* repräsentiert. In der weiteren Versionen 1.0 werden neue Visualisierungsansichten integriert, die zum Teil auch bereits beschrieben sind. Diese sind im Folgenden eindeutig mit dem Zusatz (*folgt*) gekennzeichnet und ausgegraut. Des Weiteren werden Funktionen eingefügt, die in diesem Benutzerhandbuch noch nicht beschrieben sind. Dazu gehören u. a. maschinelle Lernverfahren und Algorithmen, die es ermöglichen, potentielle Erregerhäufungen auf Stationen zu markieren.

1.2. Fachliche Hintergrundinformation

B-FAST - Bundesweites Forschungsnetz Angewandte Surveillance und Testung

B-FAST ist ein Projekt aus dem Netzwerk Universitätsmedizin (NUM). Ziel des Netzwerks Universitätsmedizin ist es, gemeinsam mit anderen Akteuren des Gesundheitssystems die Corona-Pandemie zu bewältigen. Das Netzwerk Universitätsmedizin will bestmöglich evidenzbasierte Erkenntnisse liefern, wie man das Infektionsrisiko senken kann und welche Frühwarn- und Überwachungssysteme lokale Infektionsausbrüche schnell erkennen lassen. Vernetzt erhobene Daten sollen helfen, die Bedingungen und Abläufe in den Krankenhäusern sowie die Versorgung der an COVID-19 erkrankten Patient*innen in den Regionen zu verbessern.

Informationen zu Daten, Erkenntnisse, Maßnahmenpläne, Diagnostik- und Behandlungsstrategien aller Universitätskliniken und ggf. weiterer Akteure werden im Sinne einer Bereitschaftsplanung für eine Pandemie („Pandemic Preparedness“) zusammengeführt und ausgewertet, um so bestmöglich auf die komplexen Anforderungen in einer Pandemie vorbereitet zu sein. Dabei werden zwischen allen Universitätskliniken nachhaltige Strukturen der Zusammenarbeit geschaffen, die auch für andere Pandemie-Situationen oder Gesundheitskrisen als Blaupause dienen können.

Es gibt derzeit im Rahmen des NUM dreizehn bundesweit klinikübergreifende Forschungsprojekte. Infos zu den einzelnen Projekten finden Sie hier: <https://www.netzwerk-universitaetsmedizin.de/projekte>

1.3. Technische Hintergrundinformation

Das Co-Surv-SmICS ist als offene, auf dem Interoperabilitätsstandard *openEHR* basierende, Anwendung konzipiert, die die Verfügbarkeit einer openEHR-basierten Datenplattform am Standort voraussetzt. Des Weiteren müssen die für das Co-Surv-SmICS erforderlichen Daten als Instanzen der im Projekt und/oder national abgestimmten Datenmodelle (so

BFAST- SmICS Benutzerhandbuch Version: 2.1		Seite 4 / 37
Ersteller:in: SmICS Team	Prüfer:in: -	Genehmiger:in: -

genannte Archetypen und Templates) vorliegen, um die Funktionsfähigkeit der Anwendung zu gewährleisten. Eine Übersicht über die für die aktuelle Version des Co-Surv-SmICS erforderlichen Daten und die zu nutzenden Datenmodelle findet sich in Anlage 1 (Datenhandbuch).

Neben der Co-Surv-SmICS Anwendung existiert ein „Swagger“, der über eine separate Adresse erreichbar ist (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**./swagger). Dieser enthält die für die Anwendung relevanten Anfragen, die valide Daten von der Plattform zurückliefern und der Anwendung bereitstellen müssen.

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Funktionen des Co-Surv-SmICS Version 0.9 aus der Endbenutzer:innen-Perspektive.

2. Einrichtung des Co-Surv-SmICS

2.1. Erstinstallation

Die Erstinstallation der Anwendung übernehmen die standorteigenen Administratoren. Technische Komponenten von Co-Surv-SmICS und Anforderungen an Server und Arbeitsplatz sowie eine Anleitung zur Erstinstallation sind in der Anlage 2 enthalten.

2.2. Aufruf am Arbeitsplatz

2.2.1. Einrichtung und Starten am Arbeitsplatz

Die Einrichtung der Anwendung am Arbeitsplatz obliegt den standorteigenen Administratoren. Je nach Ausgestaltung am Standort kann sich das Starten der Anwendung unterscheiden (z. B. über ein Icon auf dem Desktop oder als Link in einem anderen Anwendungssystem). In jedem Fall müssen sie sich für das Starten an ihrem Arbeitsplatz und im Netz ihres Standortes befinden. Die Co-Surv-SmICS wird zudem als Web-Anwendung erscheinen, d.h. über einen Browser (technische Voraussetzungen für den Arbeitsplatz siehe Anlage 2), aufrufbar sein.

2.2.2. Anmeldung

Die aktuelle Version enthält eine Nutzer-Authentifizierung über OAUTH2 und einer institutionsspezifischen Login-Maske.

2.2.3. Startseite

Die Startseite ist Workflow-bedingt. Es kann entweder direkt auf den lokalen Port für die Visualisierung (8443) oder den lokalen Port für die Startseite/Statistik (Standard-HTTPS-Port 443) zugegriffen werden. Zum Beispiel kann das SmICS-Co-Surv-SmICS so konfiguriert werden, dass Port 443 auf die Startseite/Statistik und Port 8443 direkt auf die Visualisierungsseite führen. Das erstmalige Anmeldefenster (siehe Kapitel 2.2.2) erscheint bei beiden Varianten.

3. Aufbau und Funktionen Co-Surv-SmICS

3.1. Aufruf

Der Aufruf der Anwendung kann während der Erstinstallation konfiguriert werden. Der Aufruf erfolgt über einen Web-Browser und einer URL im folgenden Format **Fehler! Linkreferenz ungültig.>**

3.2. Grundlegender Aufbau

Die aktuelle Web-Oberfläche des Co-Surv-SmICS enthält verschiedene Tabs, die die nachfolgenden Komponenten (Epidemiologische Kurve, Patienten-Historie, Kontaktnetzwerk) umfassen (siehe Abbildung 1). Alle dieser Tabs können über zwei Schaltflächen  , die sich am oberen rechten Rand befinden, vergrößert oder geschlossen werden.

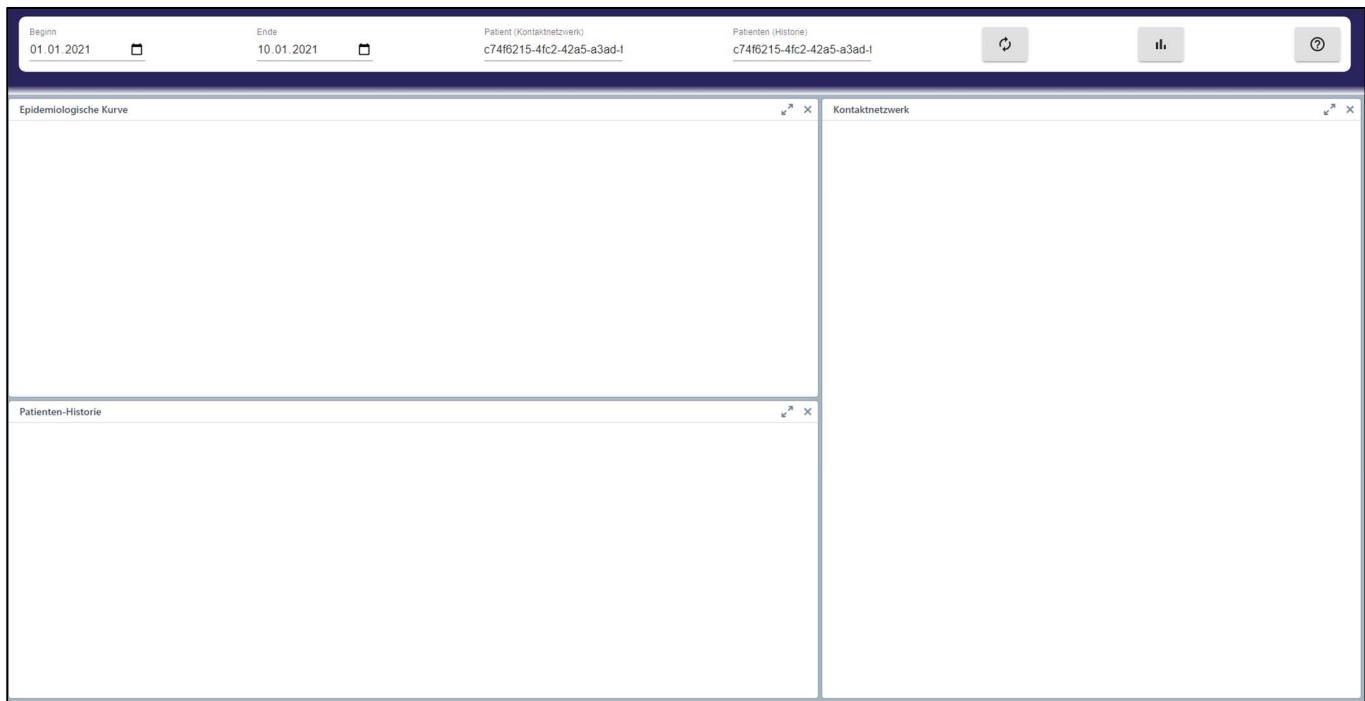


Abbildung 1: Startansicht

Am oberen Bildschirmrand finden sich vier Eingabefelder, über die der zu betrachtende Zeitraum (Beginn [Datum], Ende [Datum]) und die anzuzeigenden Patient:innen (als *ehr-ids*) durch die Endbenutzer:innen vorgegeben werden können (siehe Abbildung 2: Eingabefelder). Die Patient:innen-Eingaben umfassen (1) die Eingabe „Patient (Kontaktnetzwerk)“, in der genau und maximal ein/e Patient:in eingetragen werden muss, um seine/ihre Kontakte nachfolgend im Kontaktnetzwerk anzeigen zu lassen, und (2) die Eingabe „Patient (Historie)“, in der mindestens ein/e Patient:in eingetragen werden muss, um ihre/seine Historie im Tab „Patienten-Historie“ zu betrachten (es können mehrere Patient:innen eingetragen werden).



Abbildung 2: Eingabefelder

Das initiale Laden und die Aktualisierung der verschiedenen Ansichten wird durch Anklicken des Icons  am oberen rechten Rand angezeigt.

In derselben Leiste befindet sich zudem das Icon , über das zum Statistikmodul (aktuell zur Startseite) gewechselt werden kann (siehe Kapitel 17), und das Icon , das eine globale Legende und eine kurze Hilfe-Ansicht öffnet. Ein erneutes Klicken schließt diese Hilfe-Ansicht.

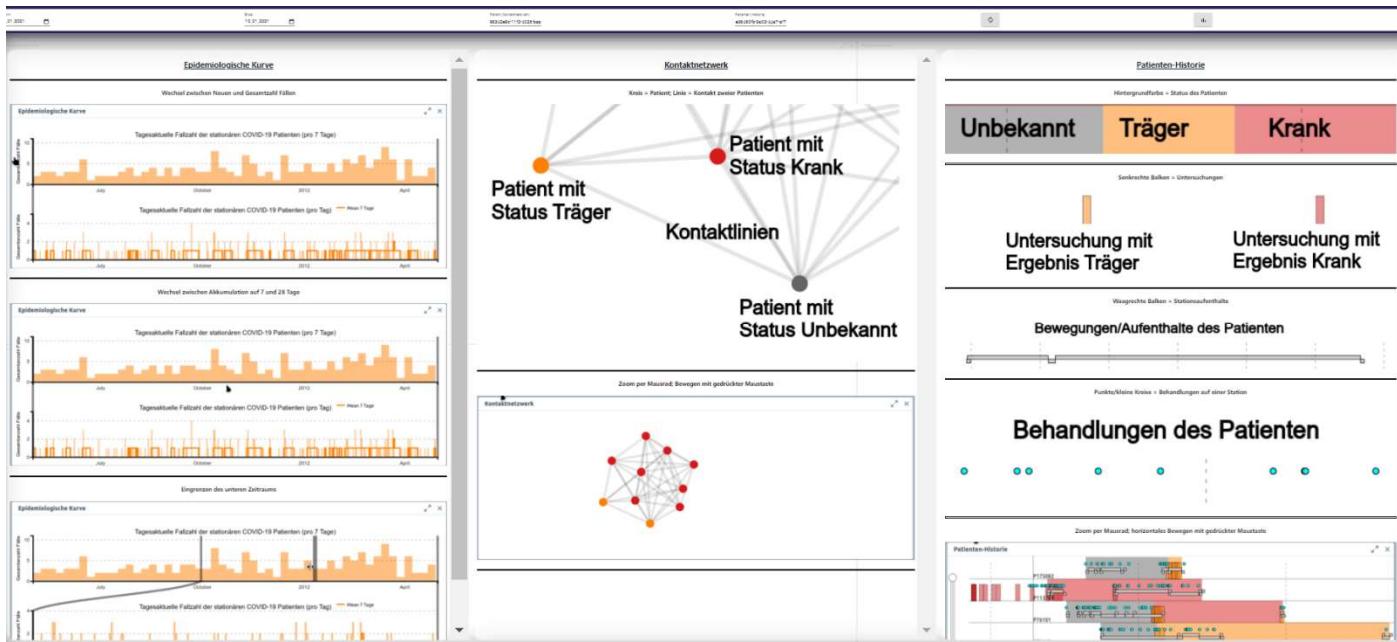


Abbildung 3: Hilfe-Ansicht

Das initiale Laden der Ansichten beansprucht eine gewisse Zeit, da die Daten erstmalig geladen werden. Das erneute Öffnen der Ansichten mit denselben Eingaben hingegen sollte unmittelbar erfolgen, da Co-Surv-SmICS auf den Datenbestand im internen Speicher zugreift (*Cache*).

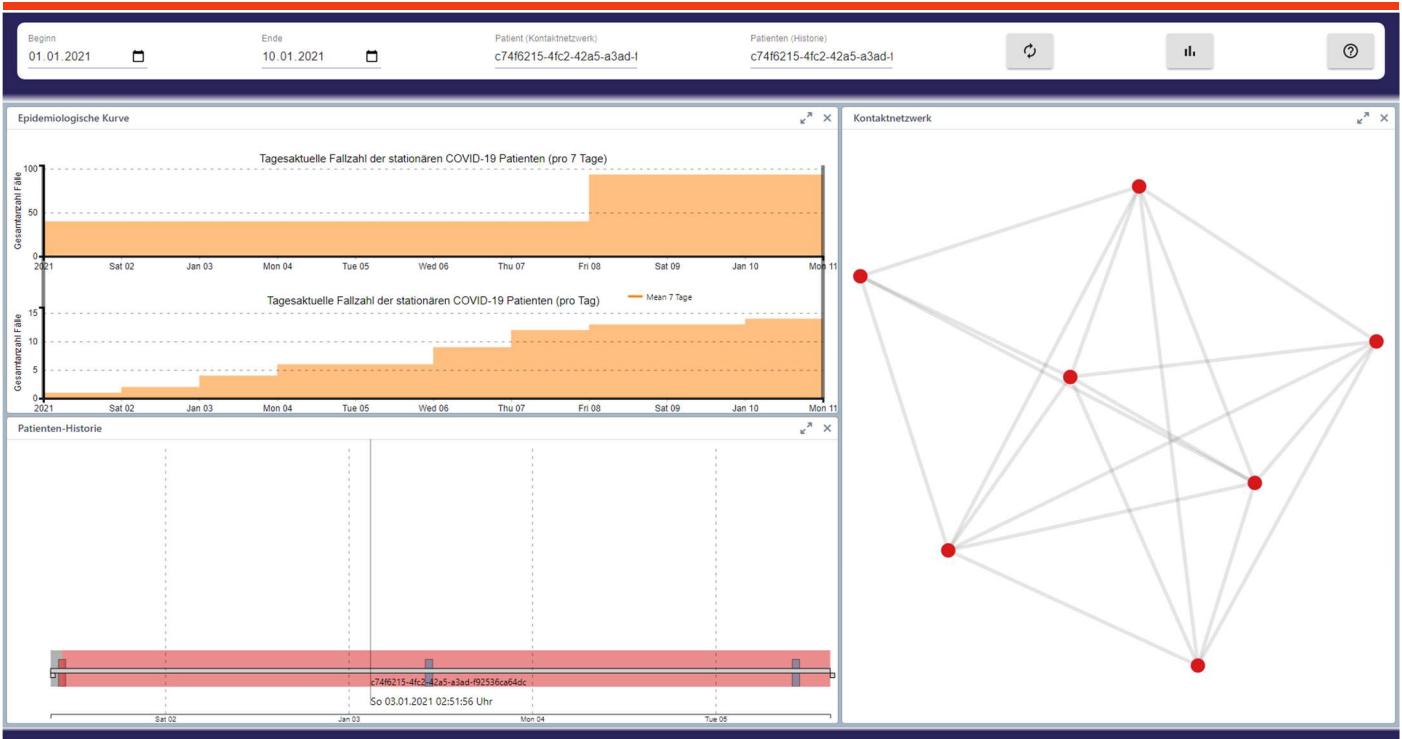


Abbildung 4: Startansicht nach Eingabe der Parameter und initialem Laden

Funktion: Anordnen der Tabs

Die einzelnen Tabs können neu angeordnet werden, indem sie über den oberen Tab-Bildschirmrand über einen Klick mit der linken Maustaste ausgewählt und bei gedrückt gehaltener linker Maustaste verschoben werden.

Funktion: Ändern der Größe der Tabs

Die Größe der einzelnen Tabs kann verändert werden, indem in den Bereich zwischen den einzelnen Tabs geklickt wird und bei gedrückt gehaltener linker Maustaste der Tab bewegt wird. Die Größenänderung der Inhalte der Tabs erfolgt dynamisch (siehe Abbildung 5).

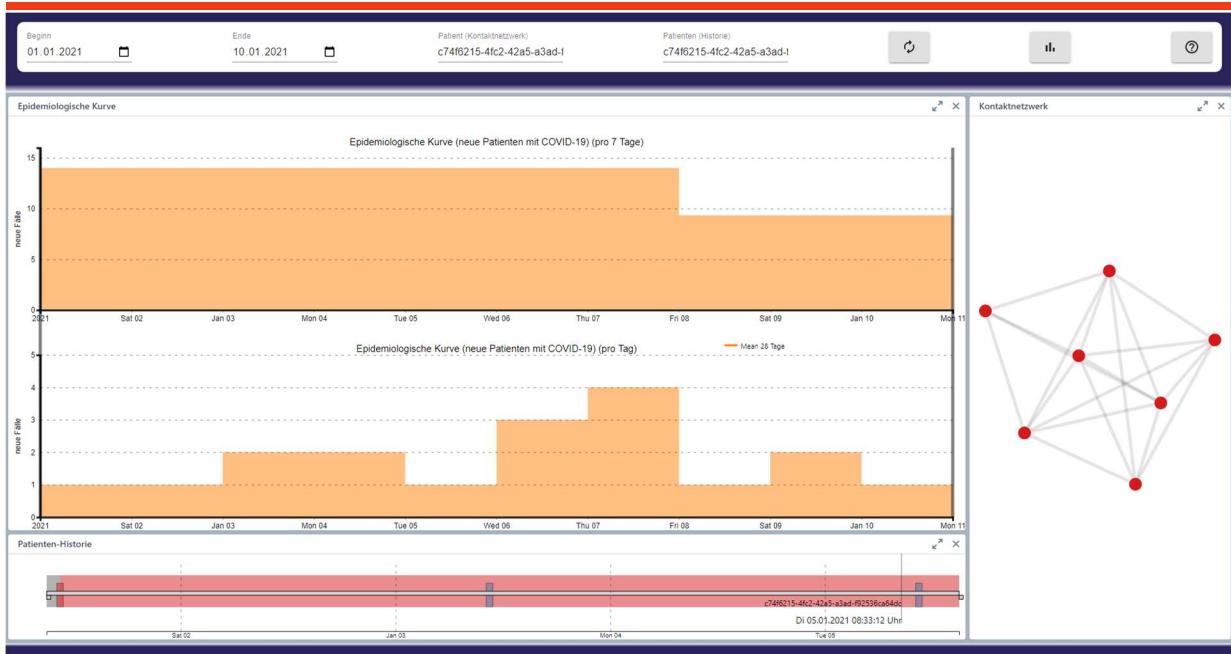


Abbildung 5: Veränderte Größe der Tabs

3.3. Patienten-Historie

Die Ansicht „Patienten-Historie“ visualisiert alle Aufenthalte (=Bewegungen) und Laborbefunddaten (virologische Befunde) der ausgewählten Patient:innen.

3.3.1. Patientenaufenthalte und Befunde

Die Ansicht „Patientenaufenthalte und Befunde“ zeigt die verschiedenen Aufenthalte der Patient:innen und die im zeitlichen Zusammenhang entstandenen virologischen Laborbefunde (siehe Abbildung 6). Für eine korrekte Visualisierung dieser Komponente müssen zuvor die folgenden Parameter im Eingabebereich gefüllt werden: Patient (Historie).

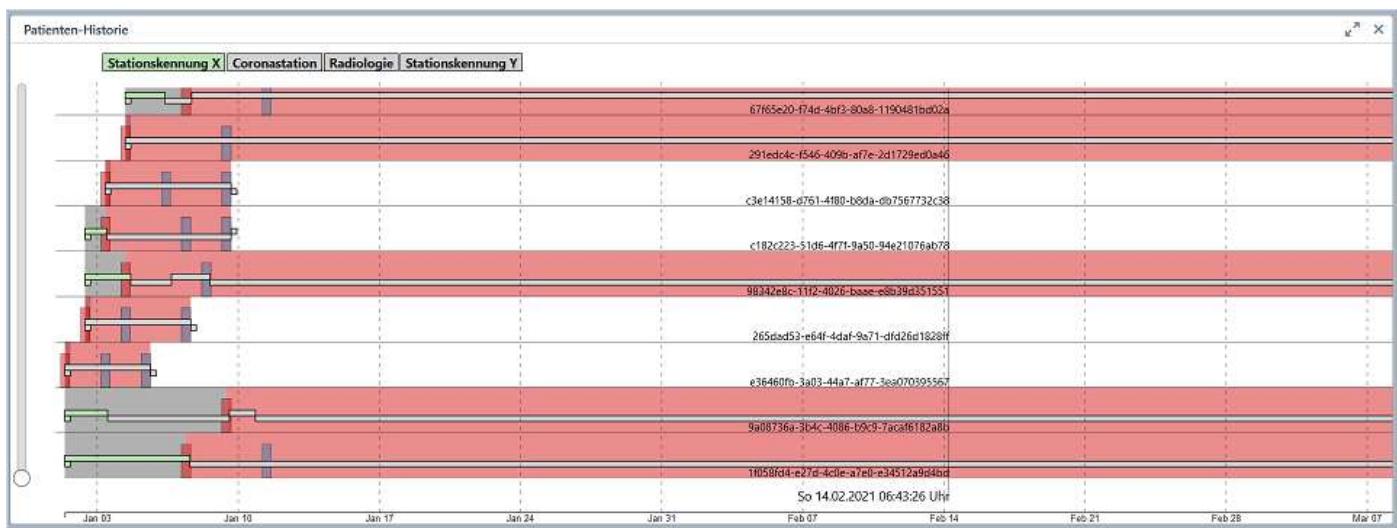


Abbildung 6: Tab „Patienten-Historie“ mit Anzeige der Patienten-IDs (Mouse Over)

Funktion: Anzeige von Patient:innen

Die Komponente visualisiert die Daten pro Patient:in in der Horizontalen (durch ein Mouse-Over werden pro Reihe die jeweiligen Patienten-IDs (*ehr-ids*) angezeigt). Bei Auswahl mehrerer Patient:innen werden diese untereinander angezeigt. Pro Patient:in erscheinen zunächst aneinander gereihte farbige Balken. Wenn es einen Versatz zwischen zwei Balken gibt, visualisiert dies eine Verlegung des/der Patient:in.

Zusätzlich werden kleine Kreise, die angeben, dass sich der/die Patient:in zu diesem Zeitpunkt einer Behandlung unterzogen hat, angezeigt. Diese Behandlungen können auch an einem anderen Ort stattgefunden haben (z.B. Operationen).

Höhere, vertikale, farbige Balken zeigen an, dass zu diesem Zeitpunkt ein Befundergebnis vorliegt. Ein roter Balken weist auf einen positiven Befund, ein blau-grauer Balken auf einen negativen Befund hin.

Die Hintergrundfarbe der Patienten-Bereiche markiert die Zeiträume, in denen der Infektionsstatus des/der Patient:innen bekannt ist (rot=aktueller positiver Befund, grau=unbekannt). Der rote Hintergrund bleibt so lange bestehen, bis zwei aufeinander folgende negative Befunde vorliegen oder der/die Patient:in entlassen wurde.

Funktion: Mouse-Over Befunde

Wenn der Mauszeiger eine kurze Zeit unbewegt auf einen Befund-Balken verweilt, werden Informationen angezeigt (Patient-ID, Zeitpunkt, Result und Ergebnis, Virus, Antibiotika, Material, ID) (siehe

Abbildung 7). Bitte beachten: Dass einige Felder „undefined“ sind, ist zum aktuellen Zeitpunkt normal. Der Zeitpunkt und das angegebene Result im dunkelgrauen Teil der Ansicht sollten allerdings bereits stimmen.

786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c Sa 09.01.2021 10:30:00 Uhr Result: negative				
Ergebnis	Virus	antibiotika	Material	id
undefined	undefined	undefined	Salvia specimen (specimen)	undefined

786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c

Abbildung 7: Tab „Patienten-Historie“ - Mouse Over Befund

Funktion: Mouse-Over Bewegungen

Wenn der Mauszeiger eine kurze Zeit unbewegt auf einen Bewegungs-Balken verweilt, werden zusätzliche Informationen angezeigt (Patient, Station und Dauer, Beginn, Ende) (siehe Abbildung 8).

Patient 786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c Station Coronastation	
DataName	Value
Dauer	2M 23d 6h 12min 44s
Beginn	Di 05.01.2021 09:00:00 Uhr
Ende	Di 30.03.2021 16:12:44 Uhr

786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c

Abbildung 8: Tab „Patienten-Historie“ - Mouse Over Bewegung

Funktion: Fokussieren von Patient:innen

Über den vertikalen Scrollbalken an der linken Seite kann der Ausschnitt der angezeigten Patient:innen geändert werden und so unterschiedliche Patient:innen fokussiert werden. Dieser Balken wird nur dargestellt, wenn die Tab-Höhe zu gering für die Anzeige aller Patient:innen ist.

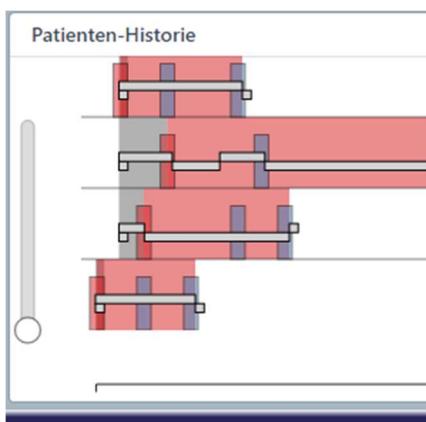


Abbildung 9: Tab „Patienten-Historie“ - Scrollbalken

Funktion: Zoom

Über das Scrollrad an der Maus kann in die Ansicht hinein- und herausgezoomt werden und so der angezeigte Zeitraum verkleinert oder vergrößert werden.

Funktion: Farben nach Station

Um die Zuordnung der Balken zu einer Station anzuzeigen, kann die Funktion „Farben nach Station“ genutzt werden. Die Legende zu den Farben und Stationen ist oberhalb der Reihen zu finden. Mit einem Klick auf einen Balkenabschnitt kann eine Station ausgewählt (und damit eingefärbt) werden. Dadurch wird die ausgewählte Station in allen angezeigten Patient:innen gleichfarbig markiert und alle anderen Balken grau dargestellt. Auch mit einem Klick auf die Stationen in der Legende werden die entsprechenden Stationsaufenthalte einheitlich farbig dargestellt.

3.3.2. Detailansicht mit Kommentarfunktion (folgt)

Diese Ansicht ist in der aktuellen Co-Surv-SmICS-Version noch nicht enthalten.

3.4. Epidemiologische Kurve

Die Ansicht „Epidemiologische Kurve“ gibt einen Überblick über das tagesaktuelle epidemiologische Geschehen im Hinblick auf COVID-19 in einem Klinikum. Für eine korrekte Visualisierung dieser Komponente müssen zuvor die folgenden Parameter im Eingabebereich gefüllt werden: Beginn, Ende.

Co-Surv-SmICS bietet zwei verschiedene epidemiologische Kurvendarstellungen als Balkendiagramm an:

1) Tagesaktuelle Fallzahl der stationären COVID-19 Patient:innen

Das Diagramm ist eine summativ Ansicht der aktuell im Krankenhaus befindlichen COVID-19 Patient:innen.

2) Neue Fälle der stationären COVID-19 Patient:innen

Das Diagramm stellt dar, wie viele Patient:innen mit COVID-19 pro Kalendertag neu hinzugekommen sind.

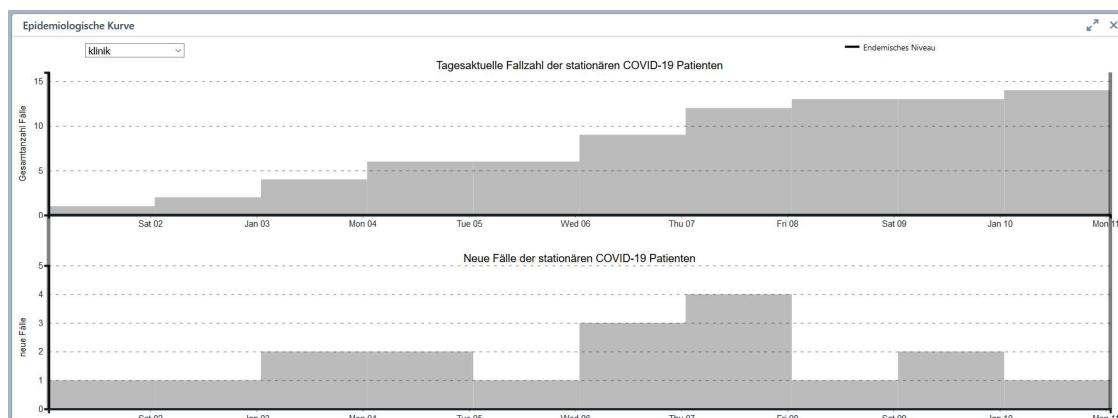


Abbildung 10: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Tagesaktuelle Fallzahl

Funktion: Einschränken des Ansichtsbereichs

Beide o.g. Ansichten 1) und 2) beinhalten die Funktion, den Ansichtsbereich einzuschränken. Über die linke und rechte Seite auf der Ansicht kann über eine gedrückt gehaltene linke Maustaste und das Ziehen des Mauszeigers in den Diagrammbereich (bei anhaltendem Klick) der anzuzeigende Zeitraum (auf der x-Achse) eingeschränkt werden (siehe Abbildung 11).

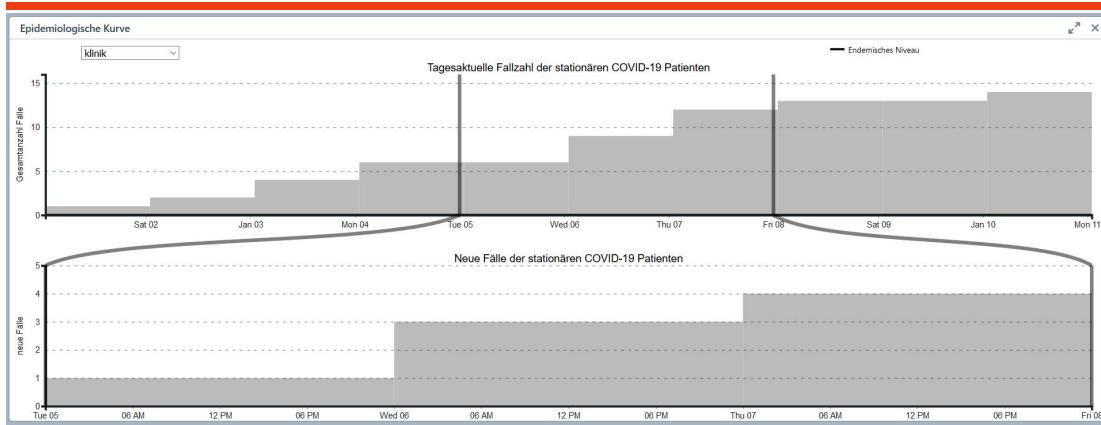


Abbildung 11: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Einschränken der Ansicht

Funktion: Auswahl der Station

Über das Drop-Down-Menü in der oberen linken Ecke kann gewählt werden, ob die Daten von einer Station oder von der gesamten Klinik angezeigt werden sollen.

3.5. Kontaktnetzwerk

Die Ansicht „Kontaktnetzwerk“ visualisiert die Kontaktpersonen ausgewählter SARS-CoV-2-Indexpatient:innen auf Stations- oder Zimmerebene. Für eine korrekte Visualisierung dieser Komponente müssen zuvor die folgenden Parameter im Eingabebereich gefüllt werden: Patient (KontaktNetzwerk) (genau eine/r), Beginn, Ende

Das KontaktNetzwerk zeigt die Patient:innen als kleine, farbige Kreise, die eine Verbindungsline zueinander haben können (siehe Abbildung 12).

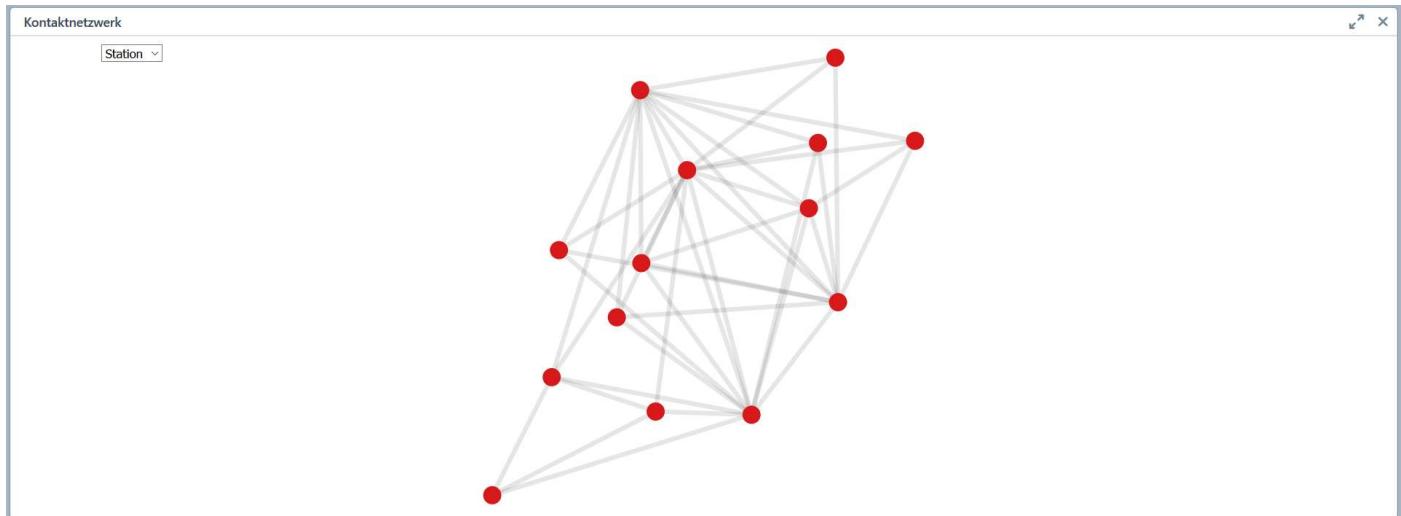


Abbildung 12: Tab „Kontaktnetzwerk“

Die Farben geben dabei an, ob es für den/die Patient:in einen aktuellen positiven Nachweis von SARS-CoV-2 gibt (rot) oder es einen aktuellen negativen Nachweis (blau-grau), einen unsicheren Nachweis (Befundergebnis: „inconclusive“) (grau) oder keinen aktuellen Nachweis gibt (grau) (*folgt*).

Die Farblegende ist in der globalen Legende zu finden (Klick auf das Fragezeichen-Icon in der oberen Leiste).

Funktion: Station- und Zimmerunterscheidung

Mit dem Drop-Down-Menü in der oberen linken Ecke kann ausgewählt werden, ob Kontakte auf Stations- oder Zimmerebene angezeigt werden sollen. Achtung: Die Anzeige auf Zimmerebene kann eine längere Berechnungszeit bedingen.

Funktion: Mouse-Over Patient

Mit einem Mouse-Over über einen Kreis werden alle Bewegungen (bzw. Patientenaufenthalte) der ausgewählten Patient:innen in tabellarischer Form angezeigt (Patient, StationID, Station, Bewegungstyp, Bewegungsart, Beginn, Ende, Dauer) (siehe Abbildung 13).

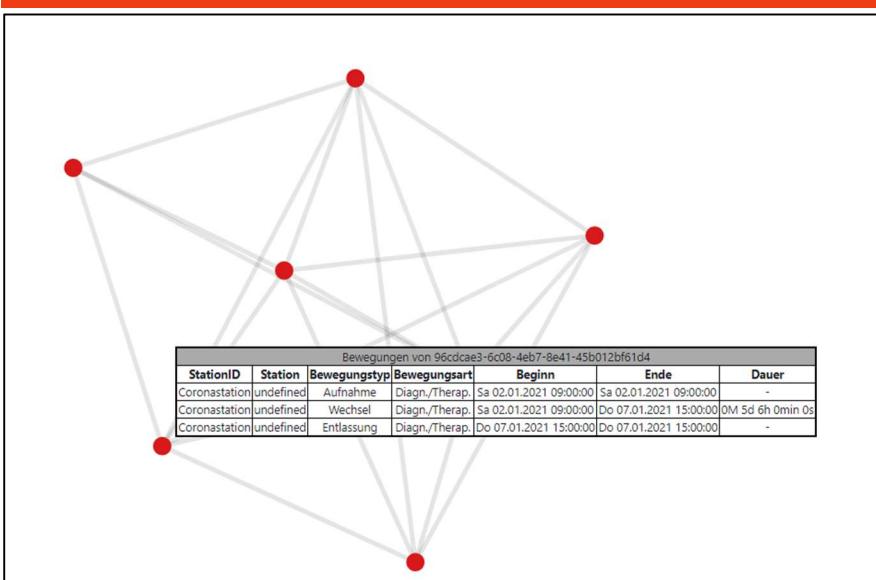


Abbildung 13: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Patient

Funktion: Mouse-Over über Verbindungsline

Mit einem Mouse-Over über die Verbindungslinie zwischen zwei Kreisen werden Informationen zum Kontakt dargestellt (Patienten, StationID, Beginn, Ende, Dauer) (siehe Abbildung 14).

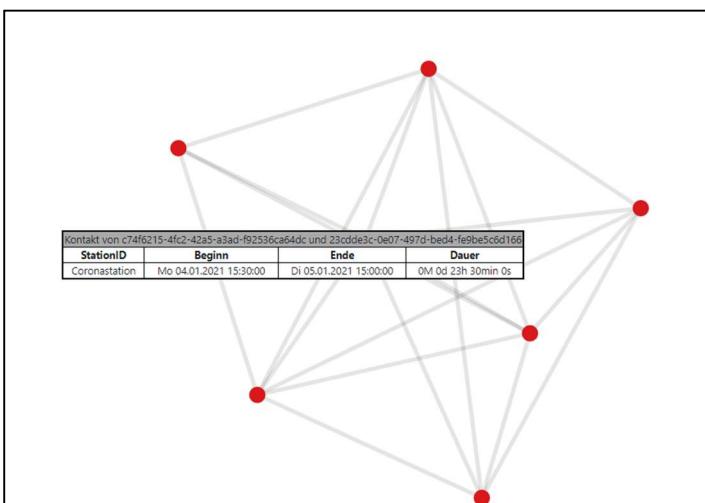


Abbildung 14: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Verbindungsline

Funktion: Zoom

Über das Scrollrad an der Maus kann in die Ansicht hinein- und herausgezoomt werden.

Funktion: Verschieben

Mit einem Linksklick auf den Hintergrund und gedrückter gehaltener linker Maustaste kann das Kontaktnetzwerk verschoben werden.

3.6. Statistikmodul

Das Modul verbindet die verschiedenen Informationsquellen (Patientendaten, Patientenaufenthalte, virologische Laborbefunde, Symptome) mit den Infektionsmeldungen vom Robert-Koch-Institut (RKI), um eine umfassende Auswertung krankenhausweiter, lokaler, regionaler und nationaler Entwicklungen zu ermöglichen.

3.6.1. Aufruf

Der Aufruf der Anwendung kann während der Erstinstallation konfiguriert werden. Der Aufruf erfolgt über einen Web-Browser und einer URL im folgenden Format **Fehler! Linkreferenz ungültig.>**

Außerdem kann über das Icon  in der Visualisierung zur Startseite gewechselt werden (siehe Kapitel 3.2).

3.6.2. Ansichten und Informationen

3.6.2.1. Grundlegender Aufbau - Startseite

Die Startansicht begrüßt den User und enthält Informationen zum Smart Infection Control System (SmICS). Sie enthält auch einen Link zum Benutzerhandbuch.

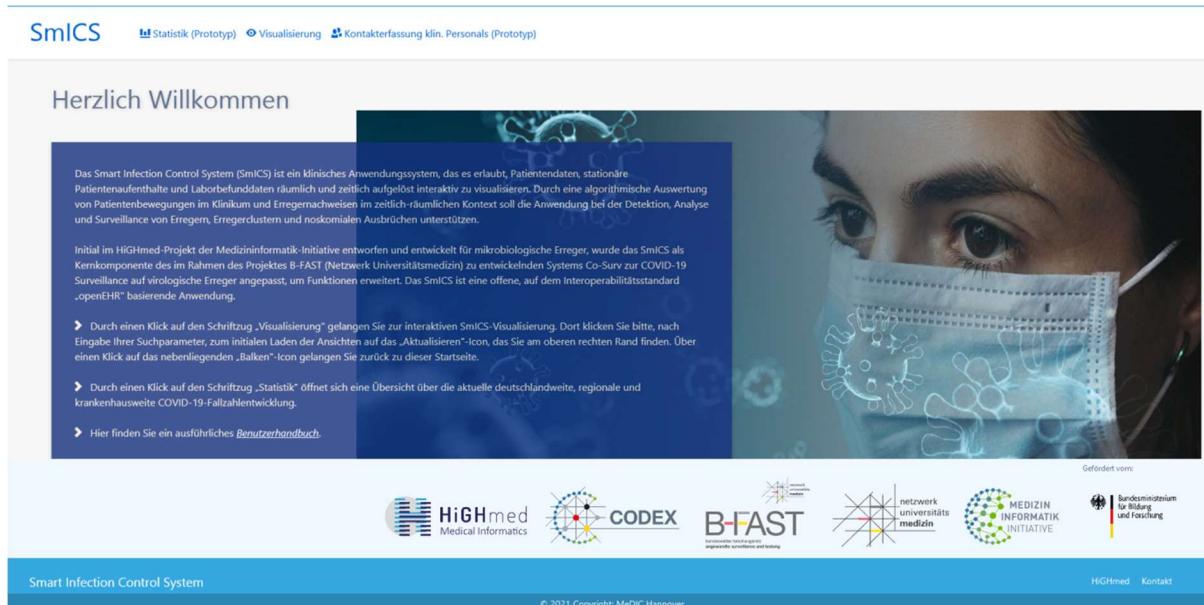


Abbildung 15: Startseite

Über die Buttons am oberen Bildschirmrand können (1) die aktuelle Lage in Deutschland und im Krankenhaus (Statistik), (2) die Visualisierung und die Kontakterfassung klinischen Personals (Prototyp) (3) geöffnet werden (siehe Abbildung 16).



Abbildung 16: Startseite - Buttons

3.6.2.2. Grundlegender Aufbau - Statistik

Die Ansicht Statistik liefert Informationen über die Entwicklung der an das RKI übermittelten Daten zu laborbestätigten COVID-19-Fällen (deutschlandweit, pro Bundesland, pro Landkreis). Der Reiter **RKI Daten** stellt Informationen zur aktuellen regionalen und überregionalen Lage in Deutschland bereit. Der Ansicht sind folgende pro Tag ans RKI übermittelte Daten zu entnehmen:

- Fallzahlen
- Anzahl der Todesfälle
- 7-Tage-Inzidenz Wert
- R-Wert (Reproduktion)
- Impfquote

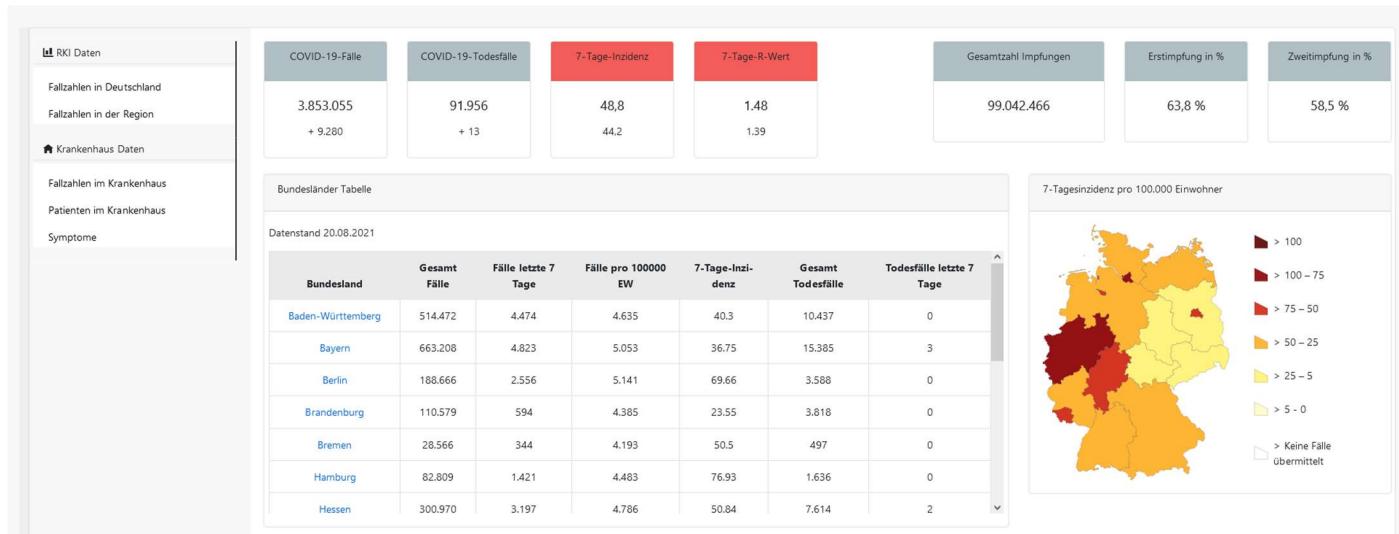


Abbildung 17: Statistikmodul – Dashboard

Die Ansicht besteht aus den folgenden vier Komponenten:

1. Übersicht der Fallzahlentwicklung
2. Fallzahlen für jedes Bundesland und jeden Landkreis
3. Grafische Darstellung zu Verteilung der 7-Tage-Inzidenz für jedes Bundesland
4. Übersicht über die Impfquote

Nach Aufruf der Ansicht werden die Daten für alle Bundesländer dargestellt. Mit einem Klick auf das Bundesland werden die Daten für die einzelnen Landkreise angezeigt.

Bundesländer Tabelle						
Datenstand 30.06.2021						
Bundesland	Gesamt Fällen	Fälle letzte 7 Tage	Fälle pro 100000 EW	7-Tage-Inzidenz	Gesamt Todesfälle	Todesfälle letzte 7 Tage
Baden-Württemberg	500.569	725	4.509	6.53	10.243	2
Bayern	647.491	826	4.933	6.29	15.256	1
Berlin	180.165	209	4.910	5.7	3.559	1
Brandenburg	108.684	66	4.310	2.62	3.803	0
Bremen	27.440	40	4.028	5.87	485	0
Hamburg	77.341	141	4.187	7.63	1.594	0
Hessen	290.848	462	4.625	7.35	7.515	0

Abbildung 18: Statistikmodul – Corona Bundesländer Tabelle

Landkreise Berlin							
Datenstand 30.06.2021							
Landkreis	Stadt	Gesamt Fälle	Fälle letzte 7 Tage	Fälle pro 100000 EW	7-Tage-Inzidenz	Gesamt Todesfälle	Todesfälle letzte 7 Tage
SK Berlin Pankow	Berlin Pankow	15.180	17	3.814	4.27	220	0
SK Berlin Neukölln	Berlin Neukölln	20.932	11	6.518	3.43	415	0
SK Berlin Lichtenberg	Berlin Lichtenberg	12.138	15	4.236	5.24	254	1
SK Berlin Marzahn-Hellersdorf	Berlin Marzahn-Hellersdorf	11.069	16	4.209	6.08	250	0
SK Berlin Spandau	Berlin Spandau	13.882	11	5.808	4.6	258	0
SK Berlin Steglitz-Zehlendorf	Berlin Steglitz-Zehlendorf	12.733	10	4.214	3.31	414	0

Abbildung 19: Statistikmodul – Landkreise

3.6.2.3. RKI Daten – Aktuelle Lage

Die Ansicht „Fallzahlen in der Region“ liefert Informationen über die aktuelle Lage aus einem ausgewählten Bundesland und einer ausgewählten Region, sowie eine grafische Darstellung zur Entwicklung der 7-Tage-Fallzahlen für jedes Bundesland und jede Region.

Vergleich Region-Bundesland

In dieser Ansicht können die Daten aus der gewählten Region mit der Entwicklung der täglich neu gemeldeten Fallzahlen im jeweiligen Bundesland verglichen werden. Dazu ist die Auswahl des Bundeslands und der Region erforderlich.

In der Ansicht sind die folgenden Parameter enthalten:

- Fallzahl
- Fallzahl pro 100.000 Einwohner
- Fälle in den letzten 7 Tage
- 7-Tage-Inzidenz
- 7-Tage-R-Wert
- Verstorben
- Verstoben in den letzten 7 Tagen
- Genesen

Entwicklung der 7-Tage-Fallzahlen

Um die Entwicklung der 7-Tage-Fallzahlen als Line Chart darzustellen, ist ebenso eine Auswahl des Bundeslands und der Region erforderlich.



Abbildung 20: Statistikmodul – Aktuelle Lage Auswahl Region-Bundesland / 7-Tage-Fallzahlen Entwicklung

3.6.2.4. Krankenhaus Daten

Unter dem Reiter **Krankenhaus Daten** kann die aktuelle Lage im Krankenhaus eingesehen werden.

Fallzahlen im Krankenhaus I

Die erste Ansicht liefert einen Lagebericht mit Informationen zur Anzahl aktiver und neuer Fälle, zu Fällen der letzten 7 Tage sowie zur Anzahl der im Krankenhaus durchgeföhrten Tests. Rechts daneben ist eine Grafik zu sehen, die die Entwicklung der positiven und negativen Testergebnisse im Krankenhaus zeigt.

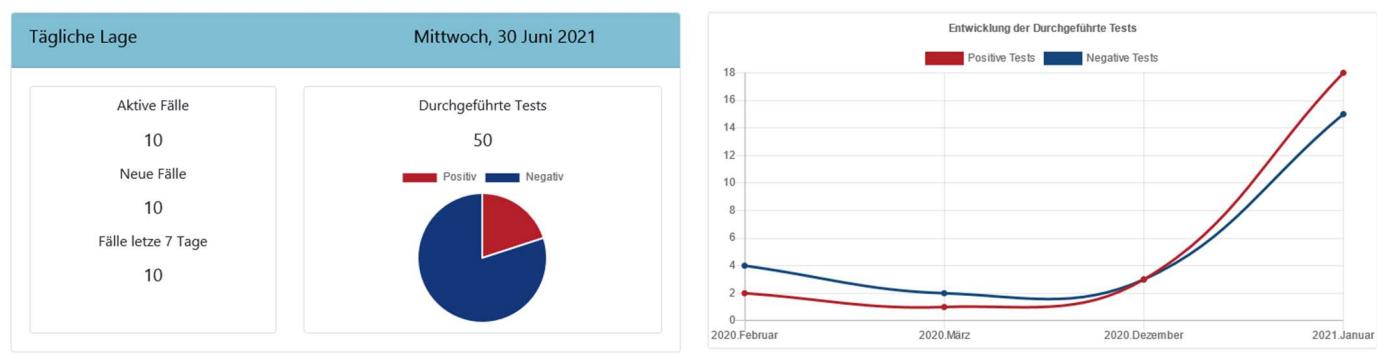


Abbildung 21: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus I

Fallzahlen im Krankenhaus II

Die Tabelle links gibt Auskunft über die aktuellen COVID-19-Fälle auf Krankenhausebene.

In der Tabelle sind folgende Parameter enthalten:

- Anzahl der laborbestätigten Fälle
- Anzahl der mitgebrachten Fälle
- Anzahl der möglichen nosokomialen Fälle
- Anzahl der wahrscheinlichen nosokomialen Fälle
- Anzahl der positiven Tests
- Anzahl der negativen Tests

Die Berechnung der nosokomialen Fälle unterliegt dabei bestimmten Berechnungsvorschriften und Regeln (siehe 3.7.4).

Beim Mouse-Over über den jeweiligen roten Stern wird die Definition von möglichen nosokomialen Infektionen und wahrscheinlichen nosokomialen Infektionen angezeigt. Durch Anklicken auf „Anzeigen“ werden die *Patienten IDs* der betroffenen Patienten angezeigt.

Fallzahlen im Krankenhaus	
Aktuelle Fallzahlen	Fallzahl gesamt
Laborbestäigt	24
Mitgebrachte Fälle	19
Mögliche nosokomiale Infektion *	5 Anzeigen
Wahrscheinliche nosokomiale Infektion *	4 Anzeigen
Anzahl positiver Tests	24
Anzahl negativer Tests	28

Abbildung 22: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus II

Fallzahlen im Krankenhaus III

Die Tabelle rechts gibt Auskunft über die Anzahl der aufgenommenen Patient:innen sowie die Anzahl der Patiententage im Krankenhaus.

Aufenthalt im Krankenhaus	
Aktuelle Fallzahlen	Anzahl gesamt
Anzahl aufgenommener Patienten	21
Anzahl Patiententage	78

Abbildung 23: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus III

3.6.2.5. Patient:innen im Krankenhaus

Patienten Tabelle

In der Patienten-Tabelle werden Patient:innen (als *ehr-ids*) nach ausgewähltem Aufnahmedatum mit der zugehörigen Fall-ID, dem Aufnahmeanlass und dem Versorgungsfallgrund aufgelistet.

Patienten Tabelle

Aufgenommen ab dem: 01.05.2021	FallID	PatientenID	Aufnahmeanlass	Versorgungsfallgrund
Aktualisieren				
01.05.2021 10:00:00	99999903	05fed599-81f2-4e23-8f4f-4f868273980a	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär
28.05.2021 10:00:00	99999901	86167e76-dc85-4877-932a-a56cf51ce7c	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär
31.05.2021 10:00:00	99999902	875a0bc9-cab4-499d-84ec-4cf12ff6bfff1	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär
31.05.2021 10:00:00	99999904	05fed599-81f2-4e23-8f4f-4f868273980a	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär

Abbildung 24: Statistikmodul – Patienten im Krankenhaus Patienten Tabelle

Patientenansicht

In einer weiteren Tabelle können die Bewegungen einzelner Patient:innen im Detail eingesehen werden. Um diese Tabelle anzuzeigen, muss zunächst auf eine Patienten-ID in der Patienten-Tabelle geklickt werden. In der daraufhin erscheinenden Patientenansicht können Parameter wie Fachabteilung, Stations-ID, Bewegungstyp, Raum, Beginn und Ende des Aufenthalts eingesehen werden. Über die Buttons „zurück“ und „weiter“ am unteren rechten Bildschirmrand können die einzelnen Patientenaufenthalte zu dem/r ausgewählten Patient:in tabellarisch durchlaufen werden.

Aufgenommen ab dem: 01.05.2021	FallID	PatientenID	Aufnahmeanlass	Versorgungsfallgrund
Aktualisieren				
01.05.2021 10:00:00	99999903	05fed599-81f2-4e23-8f4f-4f868273980a	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär
28.05.2021 10:00:00	99999901	86167e76-dc85-4877-932a-a56cf51ce7c	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär
31.05.2021 10:00:00	99999902	875a0bc9-cab4-499d-84ec-4cf12ff6bfff1	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär
31.05.2021 10:00:00	99999904	05fed599-81f2-4e23-8f4f-4f868273980a	Einweisung durch einen Arzt	Krankenhausbehandlung, vollstationär

Patientenansicht	
Daten	Patient
PatientID	05fed599-81f2-4e23-8f4f-4f868273980a
FallID	99999903
Fachabteilung	Innere Medizin
StationID	47
Bewegungstyp	Wechsel
Raum	01
Beginn	01.05.2021 08:00:00
Ende	14.05.2021 16:00:00
Bewegung 1 von 2	Zurück Weiter

Abbildung 25: Statistikmodul – Patienten im Krankenhaus Patientenansicht

3.6.2.6. Symptome

Die dritte Ansicht „Symptome“ liefert Informationen über die Häufigkeit der aufgetretenen Symptome in einer Krankenhausstation, denn die Zunahme von Symptom-Meldungen aus einer Station kann auf einen Ausbruch hindeuten (*syndromische Surveillance*).

The screenshot shows the 'Symptome' section of the SmICS B-FAST application. It includes a table for symptoms and a table for patients.

Symptome Tabelle:

Symptome	Datum ab:	Aktualisieren	StationID	Häufigkeit
Cough (finding)	01-01-2020		0300	6
Cough (finding)	01-01-2020		0500	3
Diarrhea (finding)	01-01-2020		0100	3
Fever (finding)	01-01-2020		0300	4
Nasal discharge (finding)	01-01-2020		0500	3
Vomiting (disorder)	01-01-2020		0100	4

Patienten Tabelle:

PatientID	Symptome	Symptome aufgetreten am
c2b45cd7-3af0-47ef-9cf-48032ad7d74a	Vomiting (disorder)	03.12.2020 23:47:45
2be6fb06-6bd2-467f-9bb9-5bcd49e3a3d	Vomiting (disorder)	03.12.2020 21:47:45
7e96a599-6eff-458e-a74b-123804459001	Vomiting (disorder)	05.12.2020 21:47:45
6f44e0b1-ad37-4949-b6ef-ce43a3f1d6a	Vomiting (disorder)	02.12.2020 10:47:45

Patient Ansicht:

Daten	Patient
PatientID	2be6fb06-6bd2-467f-9bb9-5bcd49e3a3d
FallID	18092881
Fachabteilung	0100
StationID	OL
Bewegungstyp	Wechsel
Raum	Zimmerkennung 102
Beginn	27.11.2020 12:19:00
Ende	12.12.2020 12:19:00

Stationärer Versorgungsfall Ansicht:

Kein stationärer Versorgungsfall vorhanden!

Abbildung 26: Statistikmodul – Symptome

Die Symptom-Ansicht besteht aus den folgenden Tabellen:

1. Symptome

Nach Aufruf der Ansicht werden zunächst die Symptome in Kombination mit der Station und der Häufigkeit aus den letzten sieben Tagen dargestellt. Das Datum kann aber beliebig nach Wünschen des Benutzers angepasst werden, sodass die Symptome dem/der Benutzer:in ab dem gewünschten Datum angezeigt werden. Nach Eingabe des gewünschten Datums muss die Eingabe mit einem Klick auf dem Button *Aktualisieren* bestätigt werden.

The screenshot shows the 'Symptome' section of the SmICS B-FAST application, focusing on the date selection interface.

Datum ab: 01.01.2020

Aktualisieren

Calendar Selection:

Januar 2020

<	Januar 2020	>				
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Abbildung 27: Statistikmodul – Symptome Auswahl Zeitraum

Alle Symptome, die mindestens dreimal ab dem 01.01.2020 aufgetreten sind, werden dargestellt.

Symptome	Datum ab:	Aktualisieren	Station	Häufigkeit
Cough (finding)	01-01-2020		Hämatologie und internistische Onkologie	3
Cough (finding)	01-01-2020		Kardiologie	5
Diarrhea (finding)	01-01-2020		Innere Medizin	3
Fever (finding)	01-01-2020		Kardiologie	3
Vomiting (disorder)	01-01-2020		Innere Medizin	4

Abbildung 28: Statistikmodul – Symptome Ansicht

2. Patient:innen

Durch Anklicken auf eine Station in der obigen Symptom-Tabelle werden in der Patienten-Tabelle alle Patient:innen (als ehr-ids) aufgelistet, die unter dem Symptom leiden/gelitten haben und sich auf einer Station befinden/befunden haben. In der Tabelle wird neben den Patienten-IDs und der Bezeichnung des Symptoms das Datum, an dem das Symptom aufgetreten ist, dargestellt.

Patienten		
PatientID	Symptome	Symptome aufgetreten am
f7f106b1-3aef-481e-aa76-af9092dc63dc	Diarrhea (finding)	03.12.2020 11:47:45
386ff697-7fe4-4fe0-942c-eb389b81704f	Diarrhea (finding)	02.12.2020 13:45:00
959c26c9-de4a-40b8-bf76-a315574d3da7	Diarrhea (finding)	03.12.2020 10:47:45

Abbildung 29: Statistikmodul – Symptome Ansicht Patienten-Tabelle

3. Patient:innenansicht

In einer weiteren Tabelle können die Bewegungen einzelner Patient:innen mit Symptomen im Detail verglichen werden. Dazu muss zunächst eine Patienten-ID aus der Patienten-Tabelle (siehe 2. Patienten-Tabelle) angeklickt und dann in der Patientenansicht-Tabelle die zweite, zu vergleichende Patienten-ID aus der Liste ausgewählt werden. In der Patientenansicht können Parameter wie Fachabteilung, Stations-ID, Bewegungstyp, Raum, Beginn und Ende des Aufenthalts verglichen werden. Über die Buttons „zurück“ und „weiter“ am unteren rechten Bildschirmrand können die einzelnen Patientenaufenthalte zu dem/r ausgewählten Patient:in tabellarisch durchlaufen werden.

Patientenansicht	
Daten	Patient
PatientID	f7f106b1-3aef-481e-aa76-af9092dc63dc
FallID	00000020
Fachabteilung	Innere Medizin
StationID	Stationskennung X
Bewegungstyp	Wechsel
Raum	Zimmerkennung 101
Beginn	26.11.2020 12:13:00
Ende	12.12.2020 12:13:00

Daten	Patient
PatientID	959c26c9-de4a-40b8-bf76-a315574d3da7 f7f106b1-3aef-481e-aa76-af9092dc63dc 386ff697-7fe4-4fe0-942c-eb389b81704f
FallID	959c26c9-de4a-40b8-bf76-a315574d3da7 00000021
Fachabteilung	Innere Medizin
StationID	Stationskennung X
Bewegungstyp	Aufnahme
Raum	Zimmerkennung 102
Beginn	27.11.2020 12:13:00
Ende	27.11.2020 12:13:00

Abbildung 30: Statistikmodul – Symptome Patientenansicht

4. Stationärer Versorgungsfall

Durch Anklicken des Fall-IDs in der Patientenansicht gelangt man zur Ansicht stationärer Versorgungsfall, in der die wichtigsten Parameter zu den stationären Versorgungsfällen des/r ausgewählten Patient:in wie Versorgungsfallgrund, Datum und Art der Aufnahme und Datum und Art der Entlastung tabellarisch dargestellt sind.

Stationärer Versorgungsfall	
Daten	Patient
PatientID	f7f106b1-3aef-481e-aa76-af9092dc63dc
FallID	00000020
Datum der Aufnahme	28.11.2020 12:13:00
Aufnahmeanlass	Einweisung durch einen Arzt
Versorgungsfallgrund	Krankenhausbehandlung, vollstationär
Datum der Entlassung	12.12.2020 12:13:00
Art der Entlassung	Behandlung regulär beendet

Daten	Patient
PatientID	959c26c9-de4a-40b8-bf76-a315574d3da7
FallID	00000021
Datum der Aufnahme	27.11.2020 12:13:00
Aufnahmeanlass	Einweisung durch einen Arzt
Versorgungsfallgrund	Krankenhausbehandlung, vollstationär
Datum der Entlassung	12.12.2020 12:13:00
Art der Entlassung	Behandlung regulär beendet

Abbildung 31: Statistikmodul – Symptome Ansicht Versorgungsfälle und Aufenthalte der Patient:innen

3.6.3. Technische Voraussetzungen

Die gemeldeten Falldaten stammen vom Robert Koch-Institut (RKI) und stehen unter der Open Data Datenlizenz Deutschland – Version 2.0 zur Verfügung. Für die fehlerfreie Nutzung der Anwendung wird deshalb vorausgesetzt, dass diese Daten seitens des RKIs zur Verfügung stehen. Bei RKI-seitigen Änderungen an der Datenstruktur dieser Schnittstelle, muss auch das Statistikmodul angepasst werden, um eine fehlerfreie Lauffähigkeit der Anwendung zu gewährleisten. Eine Änderung der Datendefinitionen kann dazu führen, dass initial keine Daten geladen werden. Anwender können in diesem Fall [hier](#) im Issue-Bereich vom SmICS GitHub ein Issue anlegen oder sich direkt mit dem Entwicklungsteam in Verbindung setzen.

Datenquelle: [Robert Koch Institut](#)

Der Link zum API-Explorer RKI Corona Bundesländer [hier](#) und REST-API Endpoint [hier](#)

Der Link zum API-Explorer RKI Corona Landkreise [hier](#) und REST-API Endpoint [hier](#)

3.6.4. Algorithmen und Berechnungsgrundlage

Berechnung des 7-Tages R-Werts

Der R-Wert gibt an, wie viele Infizierte andere Menschen im Schnitt anstecken. Erläuterung [hier](#)

Berechnung der Sieben-Tage-Inzidenz

Die Inzidenz gibt an, wie viele Menschen sich seit der letzten Berechnung neu mit Corona angesteckt haben.

Berechnungsvorschrift und Regeln für die Feststellung nosokomialer SARS-CoV-2 Infektionen im Krankenhaus

Unter einer nosokomialen Infektion versteht man eine Infektion, die Patient:innen im Zusammenhang mit einer medizinischen Maßnahme erwerben, die zum Beispiel in Krankenhäusern, erfolgt ist.

Die zeitnahe Untersuchung und Aufklärung von nosokomialen Ausbrüchen dient zum einen der Verhinderung einer weiteren Ausbreitung (innerhalb und außerhalb einer betroffenen Einrichtung) sowie der Erkennung von Infektionsketten und möglicher Infektionsquellen, um möglichst spezifische Maßnahmen zur Eindämmung ableiten zu können.

Von einem nosokomialen Ausbruchsgeschehen im Sinne des Infektionsschutzgesetzes spricht man, wenn bei zwei oder mehr Personen nosokomiale Infektionen (im zeitlichen Zusammenhang mit einer stationären medizinischen Maßnahme), bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, auftreten. Dafür wurden im SmICS Kriterien festgelegt, um die Infektionen zu definieren.

A1) Mögliche Nosokomiale Infektion:

Patient war bei stationärer Aufnahme negativ auf SARS-CoV-2 getestet und hat keine Symptome aus der Symptomliste unten. Er/sie weist erstmals einen positiven PCR-Test auf SARS-CoV-2 ab Tag 4 nach stationärer Aufnahme auf.

A2) Wahrscheinliche Nosokomiale Infektion:

Patient war bei stationärer Aufnahme negativ auf SARS-CoV-2 getestet und hat keine Symptome aus der Symptomliste unten. Und hat erstmal eine positive PCR für oder den kulturellen Nachweis von SARS-CoV-2 ab Tag 4 nach stationärer Aufnahme. Und es besteht ein klassisch infektionsepidemiologischer Zusammenhang (Ort-Zeit-Kontext) zu einem nachgewiesenen infizierten potentiellen im Zeitraum der Inkubationszeit (2-14 Tage VOR Beginn der Symptome oder Probenahme) im Krankenhaus.

A3) Hoch-Wahrscheinliche Nosokomiale Infektion (*folgt*):

Patient war bei stationärer Aufnahme negativ auf SARS-CoV-2 getestet (PCR ODER AG) UND bzgl. der folgenden Symptome (GECCO Symptome) symptomfrei

UND

Hat ERSTMALS eine positive PCR für oder den kulturellen Nachweis von SARS-CoV-2 ab Tag 4 nach stationärer Aufnahme

UND

Es besteht ein klassisch infektionsepidemiologischer Zusammenhang (Ort-Zeit-Kontext, identische Station) zu einem nachgewiesen infizierten potentiellen Donoren/Quellfalls im Zeitraum der IKZ (2-14 Tage VOR Beginn der Symptome ODER Probenahme) **im** Krankenhaus (Patient, Beschäftigter, Besucher, Sonstige)
V(SmICS):

*Es besteht ein klassisch infektionsepidemiologischer Zusammenhang (Ort-Zeit-Kontext, identische Station) zu einem nachgewiesen infizierten potentiellen Donoren/Quellfalls im Zeitraum der IKZ (2-14 Tage VOR Beginn der Symptome ODER Probenahme) **im** Krankenhaus (nur Patient).*

UND

Die Isolate von Donor/Quellfall und Akzeptor sind molekular identisch (Sequenzierung)

Berücksichtigte Symptome:

- Chill (finding),
- Cough (finding) / Dry cough (finding),
- Diarrhea (finding),
- Fever (finding) / Fever greater than 100.4 Fahrenheit / 38° Celsius (finding),
- Nasal congestion (finding),
- Nausea (finding),
- Pain in throat (finding)

3.7. Formulare zur Erfassung von Kontakten des klinischen Personals (Prototyp)

Dieses Modul stellt Formulare bereit, über die die Dokumentation von infektiologisch-relevanten Kontakten des klinischen Personals zu Patient:innen getestet werden kann.

Zu beachten sei, dass es sich ausdrücklich um einen Prototyp handelt, mit dem die grundsätzliche Funktionalität und der potentielle Mehrwert dieser Erfassungsart evaluiert werden kann. Bevor Echtdaten eingeben werden, sollte Rücksprache mit dem Datenschutz (der Datenschutzbeauftragten der Institution), den personalrechtlichen Verantwortlichen und der IT-Abteilung des Standortes abgehalten werden, ob dieser Weg der Kontaktnachverfolgung für die mitarbeitenden Personen rechtlich gesichert genutzt werden darf.

3.7.1. Ansicht und Wahl der Formulare

Nachdem der Button  **Kontakterfassung klin. Personals (Prototyp)** betätigt wurde, wird eine Übersicht für die Wahl der Formulare sichtbar.

SmICS  Statistik (Prototyp)  Visualisierung  Kontakterfassung klin. Personals (Prototyp)

Formulare zur Erfassung von Kontakten des klinischen Personals (Prototyp)

Übersicht: Das SmICS stellt Formulare bereit, über die die Dokumentation von infektiologisch-relevanten Kontakten des klinischen Personals zu Patient:innen getestet werden kann. Die Eingaben zur Dauer des Kontakts, der getragenen Schutzkleidung und weiteren Felder, werden auf dem angebundenen standardisierten Datenrepository gespeichert und sind von dort aus für weitere Abfragen nutzbar. Kontaktieren Sie dafür bitte Ihr medizinisches Datenintegrationszentrum.

Bitte beachten Sie: Es handelt es sich hier ausdrücklich um einen **Prototyp**, mit dem die grundsätzliche Funktionalität und der potentielle Mehrwert dieser Erfassungsart evaluiert werden kann. Bevor Sie Echtdaten eingeben, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Datenschutz, den personalrechtlichen Verantwortlichen und der IT-Abteilung, ob dieser Weg der Kontaktnachverfolgung für die mitarbeitenden Personen rechtlich gesichert genutzt werden darf.

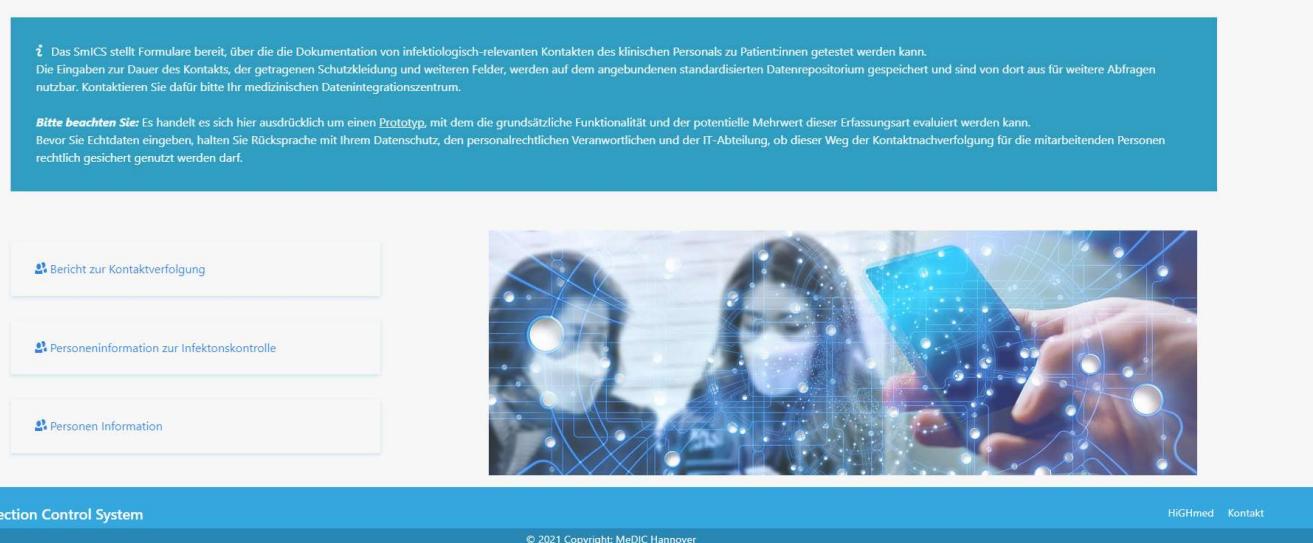


Abbildung 32: Übersicht zur Kontakterfassung klinischen Personals (Prototyp)

Die Datenerhebung zur Erfassung von personenbezogenen Daten des klinischen Personals kann in drei unterschiedlichen Formularen erfolgen. Die Daten werden auf dem angebundenen standardisierten Datenrepository gespeichert und sind von dort aus für weitere Abfragen nutzbar. Kontaktieren Sie dafür bitte Ihr medizinisches Datenintegrationszentrum.

3.7.1.1. Bericht zur Kontaktverfolgung

Der Bericht beschreibt die Art des Kontaktes, die Dauer, die Art und Weise des Aufenthaltes und die zu dem Zeitpunkt getragene Schutzkleidung der Person.

3.7.1.2. Personeninformationen zur Infektionskontrolle

Die zu erhebenden Daten des Formulars Personeninformationen zur Infektionskontrolle enthalten Informationen zu den auftretenden Symptomen der betreffenden Person, den Erreger nachweisen, den Zeiträumen der Arbeitsfreistellung und ggf. Informationen über eine Meldung an das Gesundheitsamt.

3.7.1.3. Personeninformationen

Die Daten der Personeninformationen geben Aufschluss über allgemeine personenbezogene Daten, wie Name, Anschrift und Berufsbezeichnung der betreffenden Person.

4. Weiterführende Informationen

[Datenmodelle im Clinical Knowledge Manager](#)
[OwnCloud Co-Surv-SmICS zu Entwicklung und Roll-Out](#)

5. Anlagen

5.1. Anlage 1 – Datenhandbuch

Für die Co-Surv-SmICS Version 0.9 müssen die folgenden Daten am Standort in einer openEHR-Repräsentation verfügbar sein:

Stationärer Versorgungsfall:

- Fall-Kennung
- Datum/Uhrzeit der Aufnahme
- wünschenswert: Aufnahmegrund, Aufnahmeanlass
- Datum/Uhrzeit der Entlassung
- wünschenswert: Klinischer Zustand des Patienten

Patientenaufenthalt:

- Zugehörige Versorgungsfall-Kennung
- Beginn des Aufenthaltes
- Ende des Aufenthaltes
- wünschenswert: Grund des Aufenthaltes
- Standort: Station (wünschenswert: Zimmer, Bettplatz)
- Fachliche Organisationseinheit (Fachabteilungsschlüssel)

Virologischer Befund:

- Befundstatus
- Fall-Kennung
- Labortest-Bezeichnung
- Laborprobenidentifikator
- Virusnachweistest (Name)
- Ergebnis: Quantitativ
- und/oder Ergebnis: Text
- Ergebnis-Status
- Zugehörige Laborprobe
- Zeitpunkt der Probenentnahme
- wünschenswert: Probenart, Einsenderstandort (Fachabteilung)

Wünschenswert: **Symptome, Impfstatus** nach GECCO-Datensatz-Definition.

Dabei gilt, dass die folgenden openEHR Modelle genutzt werden müssen, um die o. g. Datenelemente abzubilden:

Template	openEHR OET	openEHR OPT
Stationärer Versorgungsfall	https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.620	https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.125
Patientenaufenthalt	https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.590	https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.126
Virologischer Befund	https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.636	https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.124
Impfstatus	https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.1187	https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.128
Symptome	https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.1109	https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.127

Weitere Hinweise sind hier zu finden: [OpenEHR SmICS Datenmodelle und FHIR Mapping](#)
(bitte beachten: nicht alle FHIR-Ressourcen sind final abgestimmt).

5.2. Anlage 2 – Technische Anforderungen und Erstinstallation

Technische Anforderungen – Server:

- OpenEHR-basierte Datenplattform und Datenmodelle (siehe Anlage 1)
- CPU: 4 Cores (*geschätzt*)
- RAM: 4 GB (*geschätzt*)
- Storage: 5 GB (*geschätzt*)
- OS: Linux (empfohlen) - Obwohl Sie es mit Windows verwenden können, wenn Ihr Docker in der Lage ist, mit Linux Docker Container zu arbeiten. Für Windows Server ist ein LinuxKit erforderlich, das für Windows Server 2019 verfügbar ist.)
- Docker or docker-compose Tool (Installation: <https://docs.docker.com/engine/install/> und falls nötig: <https://docs.docker.com/compose/install/>)

Technische Anforderungen – Arbeitsplatz:

- Full HD Monitor (oder höher)
- Google Chrome Browser Version 88 (oder neuer)

SmICS

The Smart Infection Control System (SmICS) is an application for the support of the infection control units in clinics. For the general use it is necessary to connect the application to an openEHR Repository like [ehrbase](#). It offers different statistics, a patient timeline of the patients locations and a contact network for patients to track possible transmission paths.

Requirements

Repository

IMPORTANT: If you want to run the SmICS in its authentication version your openEHR Respository needs to be configured to work with oauth2 authentication

Installed and functional openEHR Repository which provides the basic REST API from the openEHR Reference Model. The openEHR Repository needs to be prefilled with following templates and compositions for these templates:

- [Stationärer Versorgungsfall](#)
- [Patientenaufenthalt](#) (*Altough "Station" is no mandatory field in the template, it is necessary for the full functionality for the SmICS*)
- [Virologischer Befund](#)
- [Impfstatus](#)
- [Symptome](#)

Upcoming:

- [Mikrobiologischer Befund](#)

Hardware

Server

- CPU: 4 Cores¹
- RAM: 4 GB¹
- Storage: 5 GB¹
- OS: Linux (*recommended*)²

¹ Estimated Requirements

² Although you could use it with Windows if your Docker is able to work with Linux Docker Container. On Windows Server there is a LinuxKit necessary which is available for Windows Server 2019

Workstation

- Full HD Monitor (or higher)
- Google Chrome Browser Version 88 (or newer)

Docker

Docker and docker-compose tool.

Installation: <https://docs.docker.com/engine/install/> and <https://docs.docker.com/compose/install/>

Preparation

1. Get the Software

Download the latest versions of the SmICSCore and the SmICS Visualization in the same directory and unpack it.

SmICSCore: <https://github.com/highmed/SmICSCore/releases>

SmICS Visualization: <https://github.com/highmed/SmICSVISualisierung/releases>

2. Prepare Certificates

You need:

- Root Certificates
- Server Certificates

IMPORTANT: For the SmICSCore a .pfx certificate is need. For the SmICSVISualization the standard formats required.

Within the directory where the two applications are stored, create following folder structure:

```
mkdir -p certs/smicscore
mkdir certs/smicsvisualisierung
```

If the SmICSCore Directory doesn't contain a *Certifacates* folder, create one within the SmICSCore Directory.

```
mkdir SmICSCore/Certificates
```

- Copy the root certificates to the Certificates Folder
- Copy the .pfx certificates to certs/smicscore
- Copy the standard format certificates to certs/smicsvisualization

3. Editing nginx.conf

The nginx.conf can be found in the SmICSCore folder within the nginx folder.

Replace example.com and www.example.com by your local server address. And the smics.cer and smics.key by the names of your certificate and key.

4. Editing docker-compose.yml

The docker-compose.yml is located in the SmICSCore folder.

Every Environment Variable which contains an expression with <> needs to be replaced by your local settings.

5. Running docker-compose

Enter the SmICSCore directory and enter following command.

```
docker-compose up --build -d
```

5.1. Anlage 3 – ETL Hinweise

Hinweise zur Datenintegration für Co-Surv-SmICS

- In allen Templates muss das Feld "zugehörige Fall-Kennung" gefüllt sein, um zum jeweiligen Versorgungsfall zu verlinken.
- Der Fall muss mind. mit seinem Aufnahmezeitpunkt (und Entlasszeitpunkt, wenn bereits vorliegend) im Template "Stationärer Versorgungsfall" abgelegt sein. Die Fall-Kennung muss entsprechend mit den eingetragenen Fall-Kennungen aus den anderen Templates übereinstimmen, wenn sie sich auf den gleichen Fall beziehen.
- Bitte beachten: Im Template "stationärer Versorgungsfall" werden nicht die aktuellen Patientenaufenthalte als Orte angelegt (siehe nächster Punkt, dafür das Template "Patientenaufenthalte" nutzen), sondern primär die Aufnahme- und Entlasszeitpunkte. Wenn gewünscht, kann hier der vorherige Patientenaufenthaltsort oder der bei Entlassung zugewiesene Patientenaufenthaltsort angelegt werden; diese Felder werden aber für SmICS nicht genutzt und sind auch im Template optional.
- Zu jeder Aufnahme und Entlassung muss auch ein Aufenthaltsort im Template "Patientenaufenthalt" angelegt sein (die korrespondierenden Aufenthaltsorte zum Zeitpunkt der Aufnahme bzw. Entlassung aus dem stationären Versorgungsfall werden also im Template "Patientenaufenthalt" abgelegt).
- Wenn ein Patientenaufenthalt mit dem gleichen Beginn und Endzeitstempel angelegt wird, wird dies als Untersuchung/Prozedur/Abwesenheit gewertet, zu der die konkrete Dauer nicht bekannt ist. Im i.s.h med. Kontext könnten dies beispielweise die so genannten "ambulanten Besuche" sein.
- Es müssen alle virologischen Befunde abgelegt werden - nicht nur positive Befunde.
- Die relevante Zeit für den (virologischen) Befund ist der "Zeitpunkt der Probenentnahme".
- Bitte beachten: Es gibt Items im Template, die aus Sicht des Datenmodells nicht mandatory sind, aber für die Nutzung von SmICS vorhanden sein müssen/sollten. Alle in der Excel-Tabelle (<https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=1246.159.121>) gelb hinterlegten Felder sollten gefüllt werden (wenn dazu bereits Daten vorliegen, z. B. zum Ende eines Patientenaufenthaltes), unabhängig davon, ob sie auch im Template eine Kardinalität von 1..1 aufweisen oder nicht.
- Bitte sicherstellen, dass es keine Duplikate in den Daten gibt.
- Wenn im Template Value Sets oder Terminologien vorgegeben sind, müssen die Daten auch entsprechend hinterlegt werden. SmICS nutzt die im Template hinterlegten kodierten Werte.
- Daten zu "Symptom" und "Impfstatus" können zunächst aus den GECCO-Datensätzen befüllt und genutzt werden. Das im SmICS dafür zur Verfügung stehende Modul ist ein proof-of-concept. Wenn also keine anderen Routinedaten zu "Symptom" und "Impfstatus" als die der im Rahmen von GECCO erfassten Daten der COVID-19 Patient:innen vorliegen, ist das zu diesem Zeitpunkt für SmICS nicht weiter ausschlaggebend. Wenn gar keine Symptom und Impfstatus-Daten vorliegen, kann das entsprechende proof-of-concept Modul zur Patientendetailansicht nicht genutzt werden. Je mehr Details im Template vorhanden (z.B. zu Beginn und Ende der Symptome), desto besser ist die Funktionalität des Moduls gegeben.
- Die krankenhausspezifische Patientennummer/I-Zahl sollte über das EHR-Objekt abgelegt sein: e/ehr_status/subject/external_ref/id/value