

# Benutzerhandbuch Co-Surv-SmICS Version 0.9

Ansprechpartner:

Pascal Biermann, Medizinische Hochschule Hannover ([pascal.biermann@plri.de](mailto:pascal.biermann@plri.de))

Antje Wulff, Medizinische Hochschule Hannover ([antje.wulff@plri.de](mailto:antje.wulff@plri.de))

B-FAST SmICS Projektmanagement, Universitätsmedizin Göttingen ([medinf.bfast@med.uni-goettingen.de](mailto:medinf.bfast@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

## 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.....	15
3.5. Kontaktnetzwerk.....	17
3.6. Kontaktnachverfolgung ( <i>folgt</i> ).....	19
3.7. Statistikmodul.....	21
3.7.1. Aufruf.....	21
3.7.2. Ansichten und Informationen .....	21
3.7.3. Technische Voraussetzungen.....	31
3.7.4. Algorithmen und Berechnungsgrundlage .....	31
3.8. Formulare zur Erfassung von Kontakten des klinischen Personals (Prototyp) .....	33
3.8.1. Ansicht und Wahl der Formulare .....	33
4. Weiterführende Informationen .....	35
5. Anlagen .....	36
5.1. Anlage 1 – Datenhandbuch.....	36
5.2. Anlage 2 – Technische Anforderungen und Erstinstallation .....	38

## 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 „Übersichtsdarstellung für die Detailansicht mit Kommentarfunktion“ .....	13
Abbildung 11: Tab „Übersichtsdarstellung für die Detailansicht mit Kommentarfunktion“ - Legende .....	14
Abbildung 12: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Tagesaktuelle Fallzahl.....	15
Abbildung 13: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Einschränken der Ansicht.....	15
Abbildung 14: Tab „Kontaktnetzwerk“ .....	17
Abbildung 15: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Patient .....	18
Abbildung 16: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Verbindungsline .....	18
Abbildung 17: Tab „Kontaktnachverfolgung“ ( <i>folgt</i> ) .....	19
Abbildung 18: Startseite .....	21
Abbildung 19: Startseite - Buttons .....	21
Abbildung 20: Statistikmodul – Dashboard .....	22
Abbildung 21: Statistikmodul – Corona Bundesländer Tabelle .....	23
Abbildung 22: Statistikmodul – Landkreise.....	23
Abbildung 23: Statistikmodul – Aktuelle Lage Auswahl Region-Bundesland / 7-Tage-Fallzahlen Entwicklung .....	24
Abbildung 24: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus I.....	25
Abbildung 25: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus II.....	26
Abbildung 26: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus III.....	26
Abbildung 27: Statistikmodul – Patienten im Krankenhaus Patienten Tabelle .....	27
Abbildung 28: Statistikmodul – Patienten im Krankenhaus Patientenansicht.....	27
Abbildung 29: Statistikmodul – Symptome .....	28
Abbildung 30: Statistikmodul – Symptome Auswahl Zeitraum .....	28
Abbildung 31: Statistikmodul – Symptome Ansicht .....	29
Abbildung 32: Statistikmodul – Symptome Ansicht Patienten-Tabelle .....	29
Abbildung 33: Statistikmodul – Symptome Patientenansicht .....	30
Abbildung 34: Statistikmodul – Symptome Ansicht Versorgungsfälle und Aufenthalte der Patient:innen .....	30
Abbildung 35: Übersicht zur Kontakterfassung klinischen Personals (Prototyp).....	33

## 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**. 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

---

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 (<http://<LokaleIP>:<LokalerPort>/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 (z.B. 9787) oder den lokalen Port für die Startseite/Statistik (z.B. 3231) zugegriffen werden. Zum Beispiel kann das SmICS-Co-Surv-SmICS so konfiguriert werden, dass Port 9787 auf die Startseite/Statistik und Port 3231 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 `http://<LokaleIP>:<LokalerPort>`

#### 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.

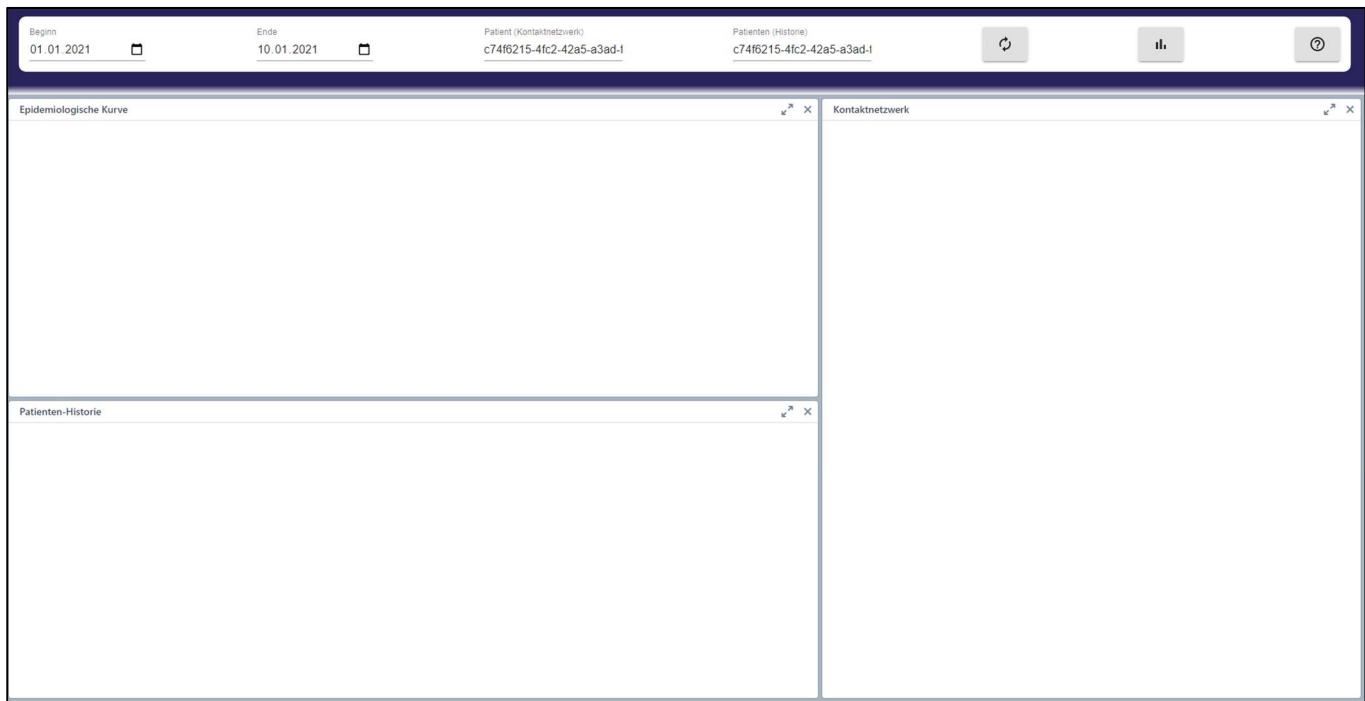


Abbildung 1: Startansicht

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 21), und das Icon , das eine globale Legende und eine kurze Hilfe-Ansicht öffnet. Ein erneutes Klicken schließt diese Hilfe-Ansicht.

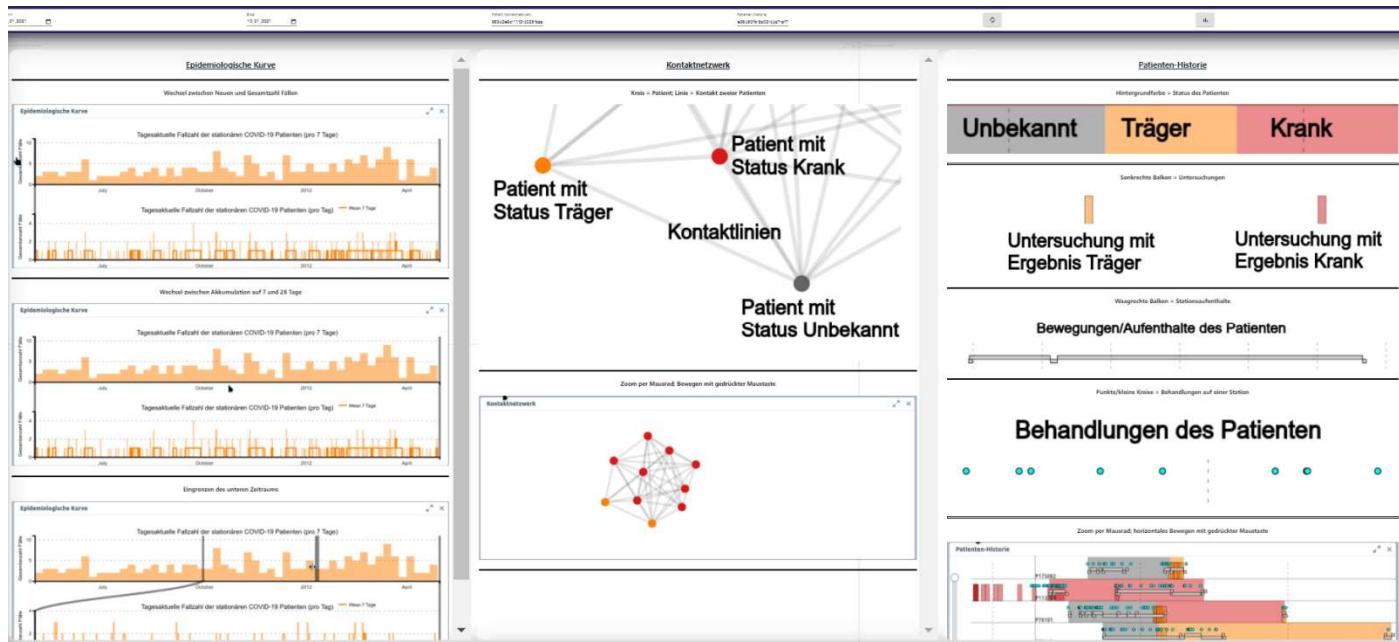


Abbildung 3: Hilfe-Ansicht

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*).

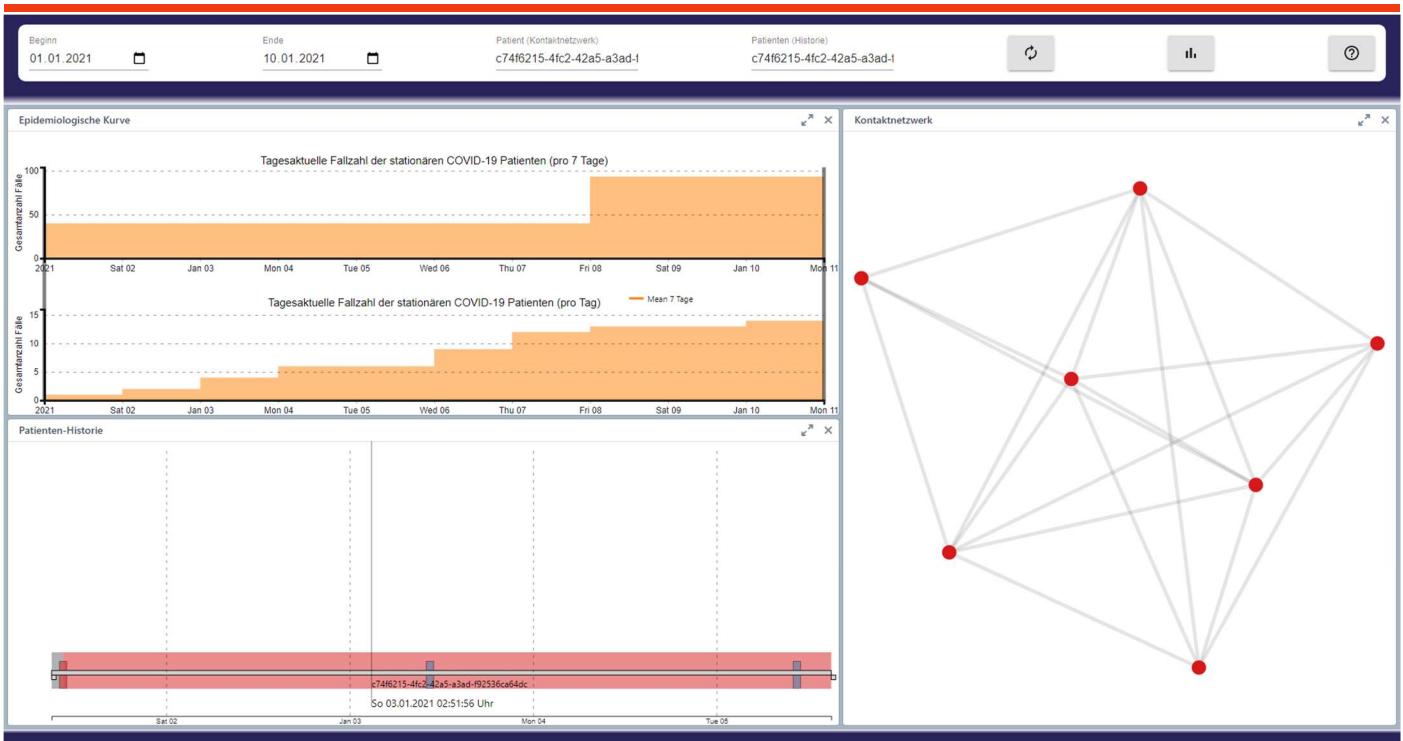


Abbildung 4: Startansicht nach Eingabe der Parameter und initialem Laden

### 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).

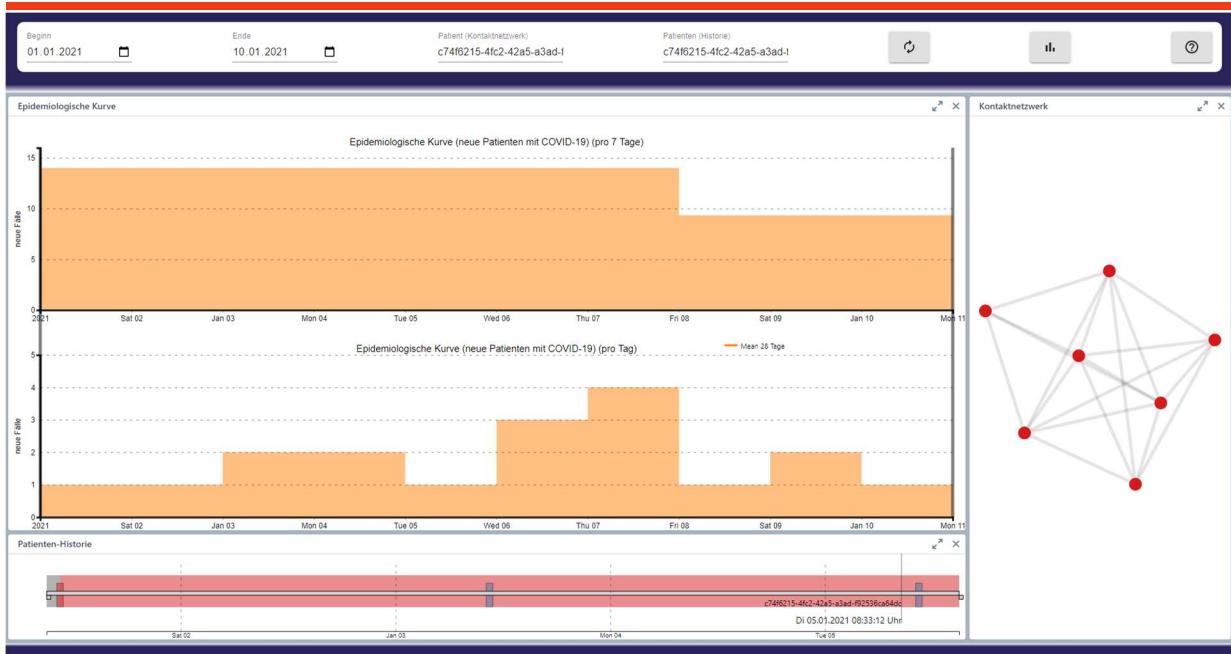


Abbildung 5: Veränderte Größe der Tabs

### 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).

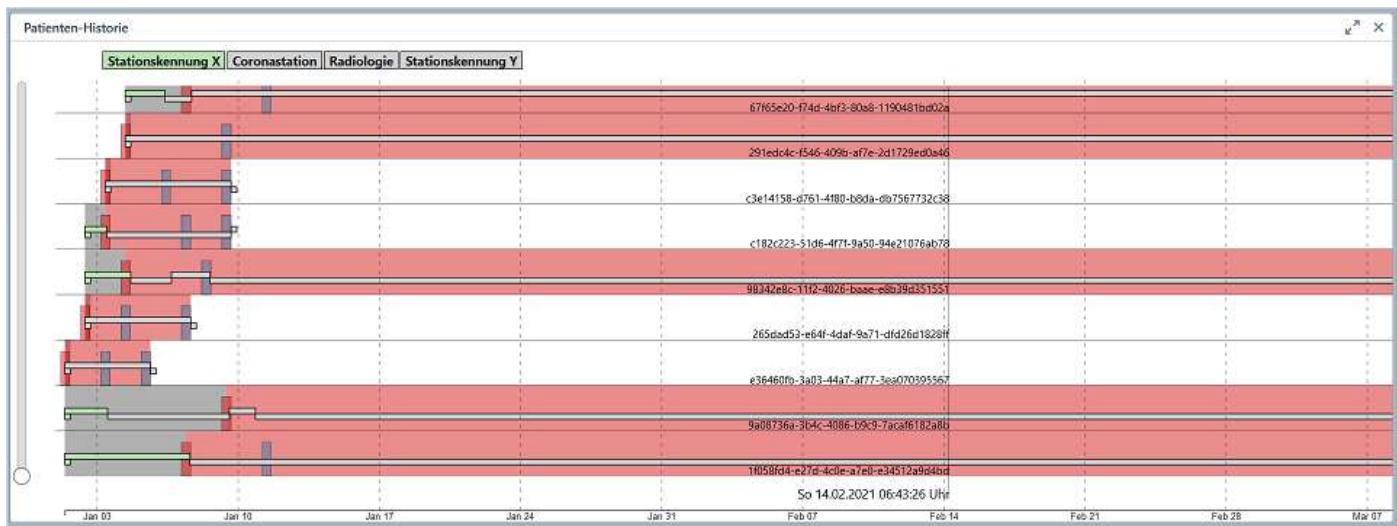


Abbildung 6: Tab „Patienten-Historie“ mit Anzeige der Patienten-IDs (Mouse Over)

#### 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.

The screenshot shows a table titled "786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c Sa 09.01.2021 10:30:00 Uhr | Result: negative". The table has columns: Ergebnis, Virus, antibiotika, Material, and id. The "Material" column contains the value "Salvia specimen (specimen)". A mouse cursor is hovering over the "Material" column header, which is highlighted in red. Below the table, the text "786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c" is displayed.

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

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).

The screenshot shows a table titled "Patient 786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c Station Coronastation". The table has columns: DataName and Value. The "Value" column contains the following data: Dauer (2M 23d 6h 12min 44s), Beginn (Di 05.01.2021 09:00:00 Uhr), and Ende (Di 30.03.2021 16:12:44 Uhr). A mouse cursor is hovering over the scroll bar on the left side of the table. Below the table, the text "786e3c35-32d3-403e-b2f3-532ed5e78e0c" is displayed.

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

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.

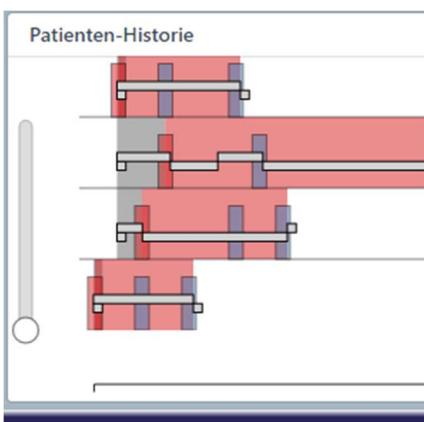


Abbildung 9: Tab „Patienten-Historie“ - Scrollbalken

### 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.**

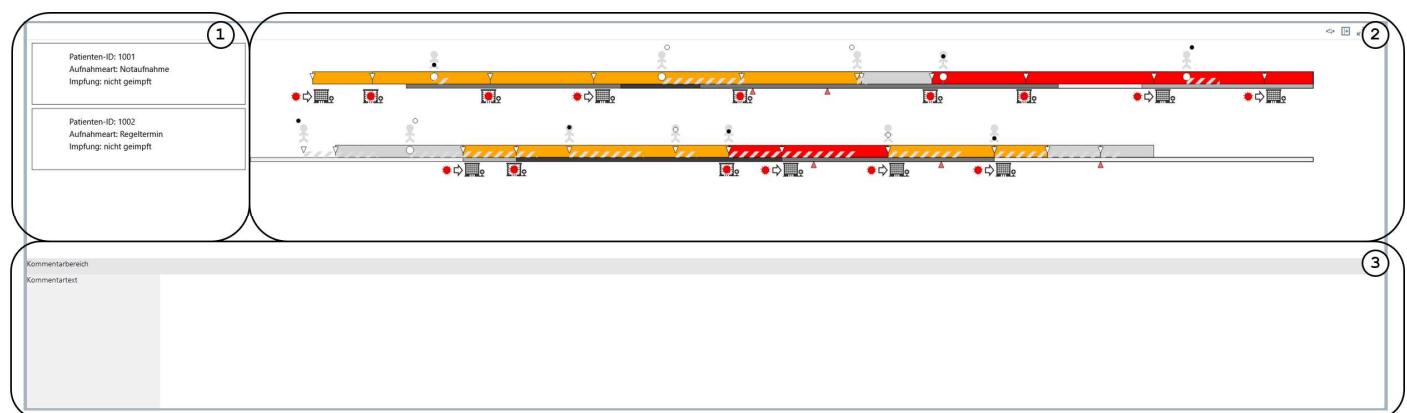


Abbildung 10: Tab „Übersichtsdarstellung für die Detailansicht mit Kommentarfunktion“

Gesamtinformationen zur Person werden auf der linken Seite angezeigt (1). Im oberen rechten Bereich sind die Detailinformationen auf der Zeitachse angezeigt (2). Im unteren Bereich können Kommentare verfasst und angezeigt werden (3).

Die Ansicht „Detailansicht mit Kommentarfunktion“ stellt den individuellen Verlauf einzelner oder einer kleinen Gruppe von Patient:innen dar. Die Ansicht ist in drei Bereiche eingeteilt (s. Abbildung 10). Dem linken oberen Bereich (1) können allgemeine Informationen der jeweiligen Person, wie ID, Aufnahmearzt und Impfung entnommen werden. Der rechte obere Bereich, enthält die Detailinformationen zum Aufenthalt der Person. Die nachfolgende Legende erläutert die einzelnen Angaben:

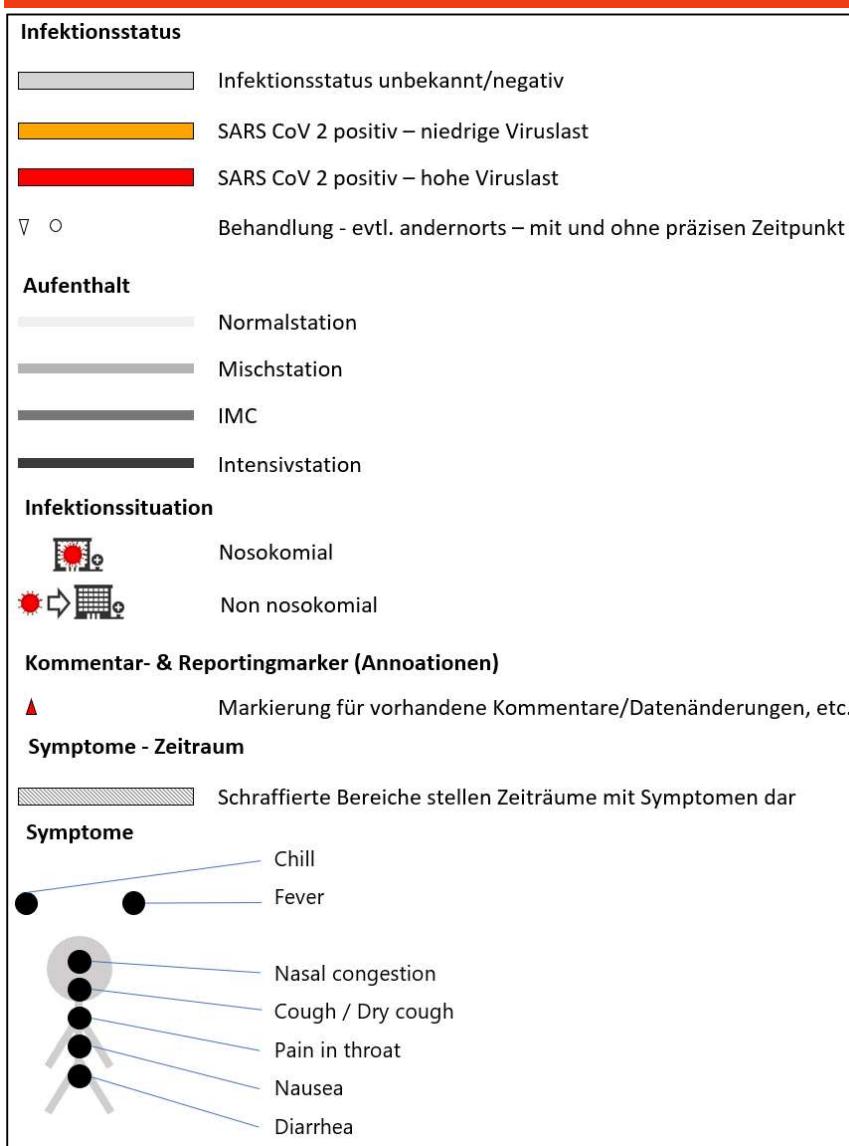


Abbildung 11: Tab „Übersichtsdarstellung für die Detailansicht mit Kommentarfunktion“ - Legende

Die für jede Person vorhandenen Werte sind in einer Zeile dargestellt, so dass jede Zeile einer/m Patient:in entspricht. Die Anzeige kann maximal fünf Patient:innen anzeigen.

Im unteren Bereich (3) erhalten Nutzende die Möglichkeit Anmerkungen oder Kommentare (Annotations) hinzuzufügen. Diese werden in der aktuellen Version aber weder persistent auf der Datenplattform noch benutzerspezifisch im Co-Surv-SmICS zur späteren Ansicht gespeichert.

Für eine korrekte Visualisierung dieser Komponente müssen zuvor die folgenden Parameter im Eingabebereich gefüllt werden: Beginn, Ende, Patient:in.

### Funktion: Eingeben von Kommentaren (*folgt*)

Nutzende können über ein Textfeld Text eingeben, um zusätzliche Informationen zu integrieren.

### 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.

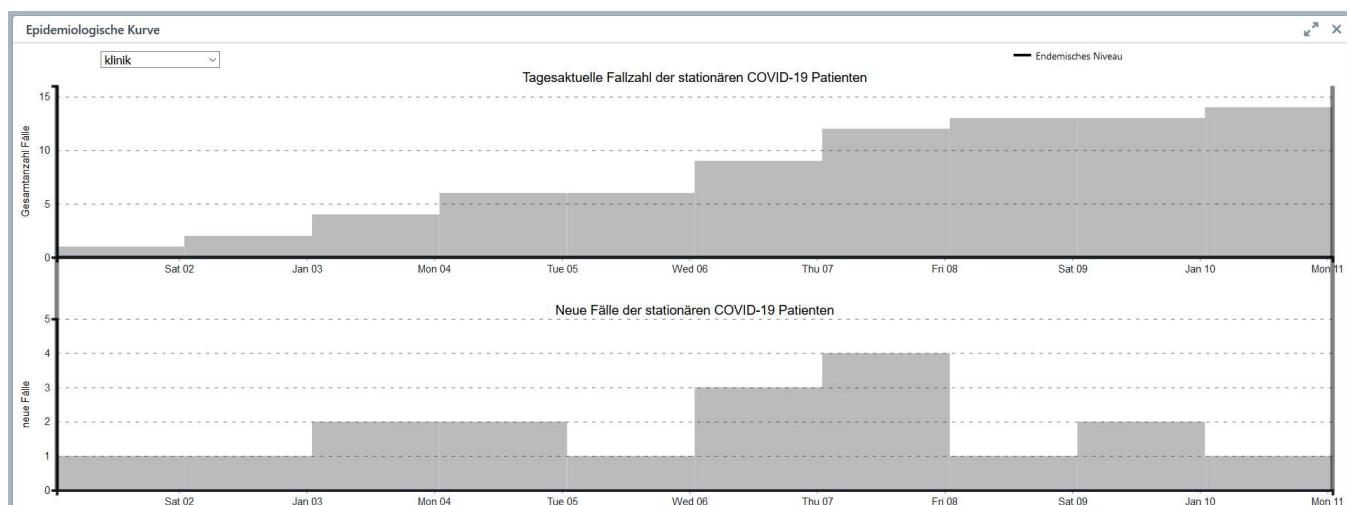


Abbildung 12: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Tagesaktuelle Fallzahl

#### 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 13).

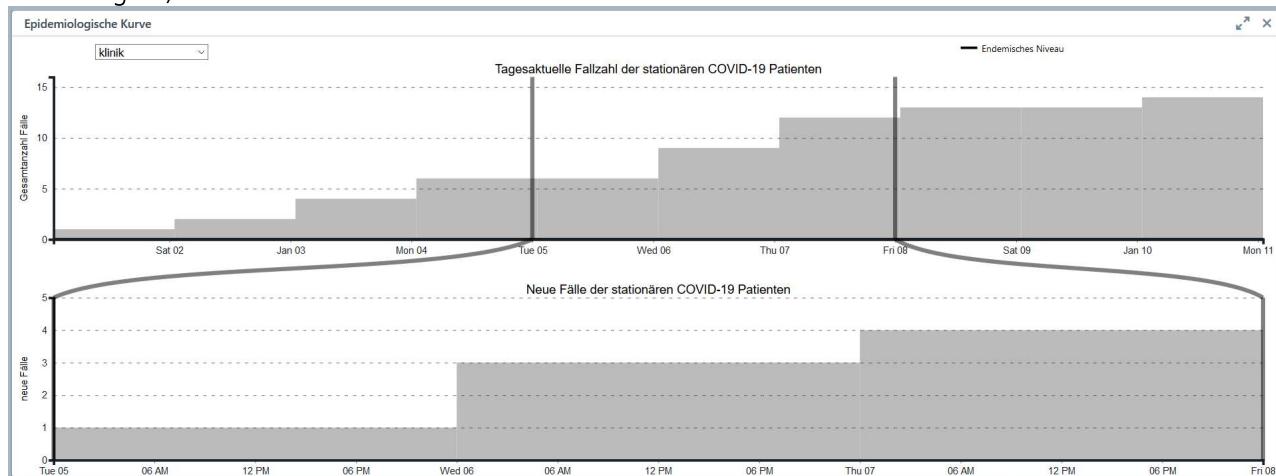


Abbildung 13: Tab „Epidemiologische Kurve“ – Einschränken der Ansicht

## 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 14).

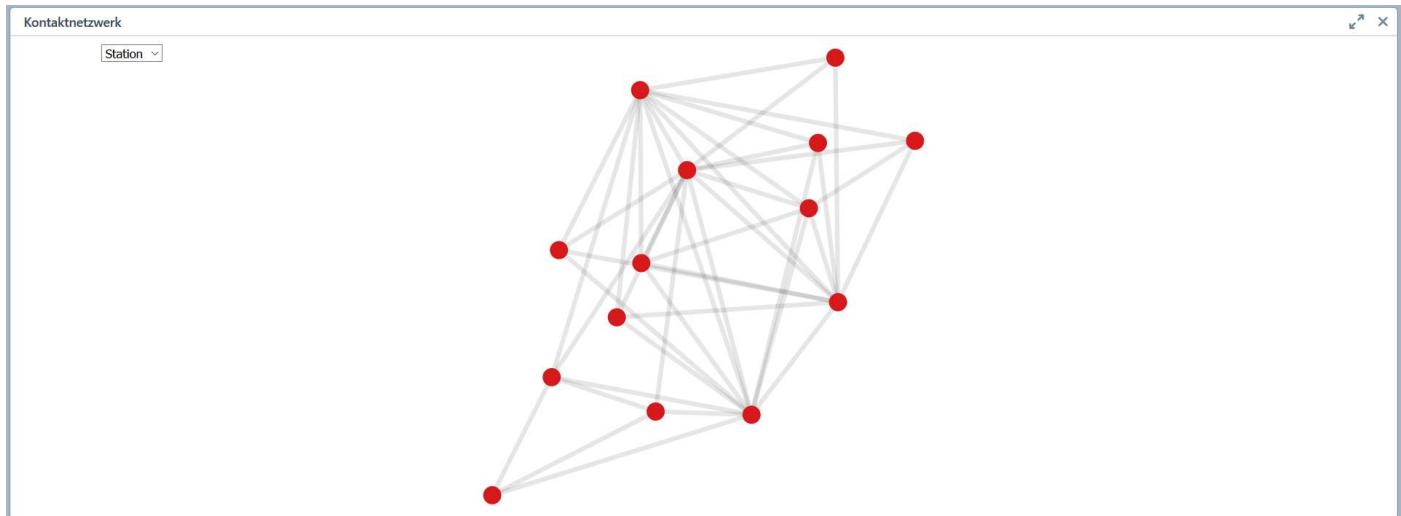


Abbildung 14: Tab „Kontaktnetzwerk“

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 15).

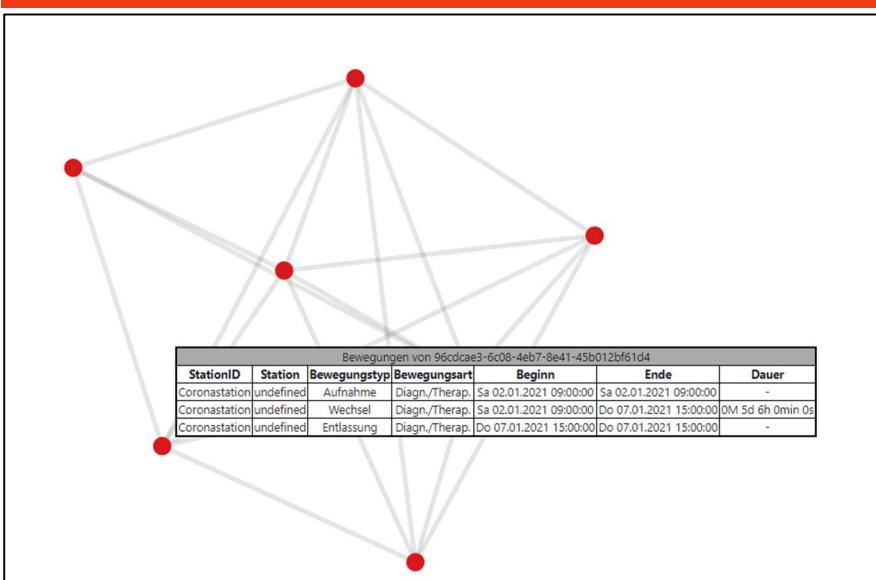


Abbildung 15: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Patient

### 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 16).

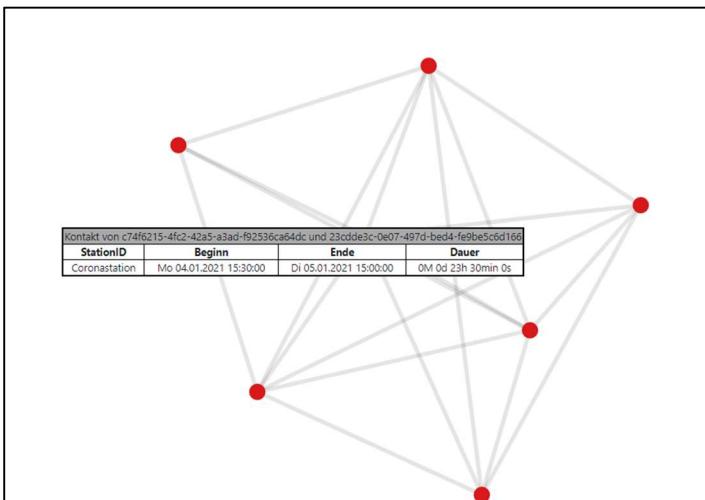


Abbildung 16: Tab „Kontaktnetzwerk“ – Mouse-Over Verbindungsline

### 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. Kontaktnachverfolgung (folgt)

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

Die Ansicht „Kontaktnachverfolgung“ ermöglicht eine Nachverfolgung von Kontakten zwischen Patient:innen auf Stations- oder Zimmerebene. Für eine korrekte Visualisierung dieser Komponente müssen zuvor die folgenden Parameter im Eingabebereich gefüllt werden: Ausgewählte Patient:innen, Kontaktgrad (*in der Komponente, nicht auf der oberen Navigationsebene*).

Pro Patient erscheint eine farbige Linie, die den zeitlichen Verlauf des Patientenaufenthaltes visualisiert. Die x-Achse repräsentiert die Zeitpunkte. Die Farben geben an, ob es für den/die Patient:in einen aktuellen positiven Nachweis von SARS-CoV-2 gibt, es einen aktuellen negativen Nachweis oder keinen aktuellen Nachweis gibt. Ein Farbwechsel zeigt den Wechsel ebendieser Information an. Die Farblegende ist in der Komponente oben rechts zu finden.

Der Start einer Linie vom oberen Bildschirmrand zeigt, dass der/die Patient:in neu aufgenommen wurde. Der Start einer Linie vom unteren Bildschirmrand zeigt, dass der/die Patient:in bereits früher mind. einmal im Klinikum aufgenommen wurde.

Nahe aneinander liegende Linien visualisieren, dass sich die Patient:innen in der Nähe zueinander befunden haben (z.B. auf einer Station oder einem Zimmer).

Das Auslaufen der Linien am oberen Bildschirmrand zeigt an, dass der/die Patient:in zu diesem Zeitpunkt entlassen wurde.

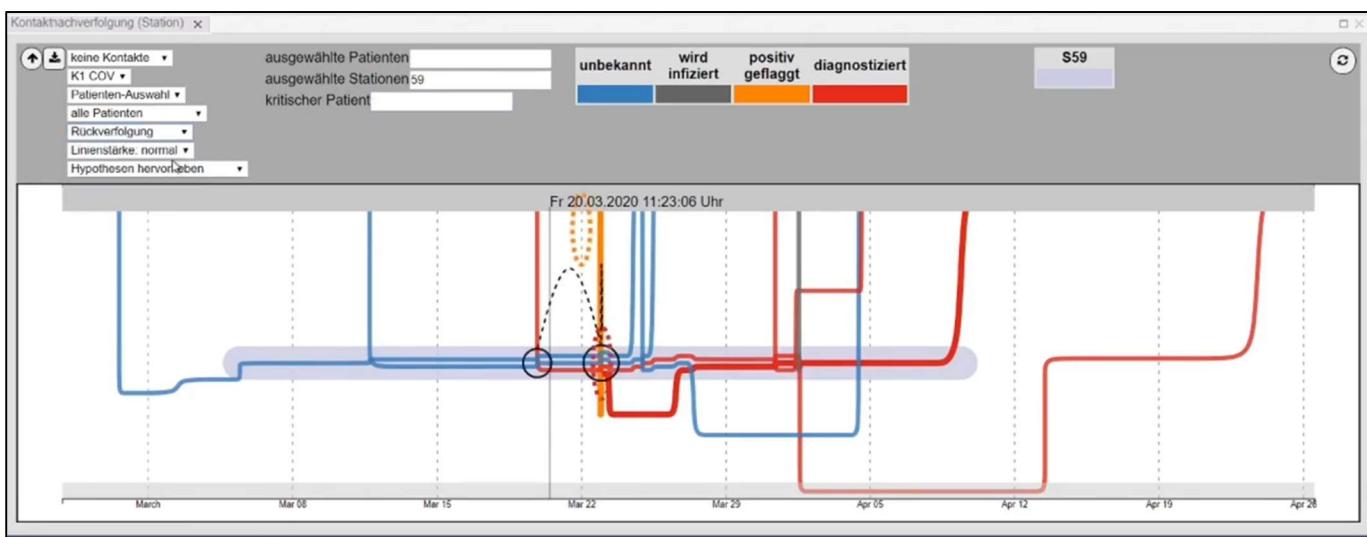


Abbildung 17: Tab „Kontaktnachverfolgung“ (folgt)

#### Funktion: Stations-Auswahl/Patienten-Auswahl

Wenn die Auswahl „Stations-Auswahl“ getroffen wird kann durch einen Klick auf einen Bereich einer Linie ein umliegender Bereich farbig markiert werden. Dieser repräsentiert die Station/das Zimmer, auf das der/die Patient:in zu diesem Zeitpunkt gelegen hat. Alle anderen Linien, die sich nach dem Klick ebenfalls im farbig markierten Bereich befinden, befanden sich auf derselben Station/demselben Zimmer. Im Eingabefeld „ausgewählte Stationen“ wird dann automatisch die/das ausgewählte Station/Zimmer eingetragen.

Wenn die Auswahl „Patienten-Auswahl“ getroffen wird, werden durch einen Klick auf ein Linienbündel alle Patienten des Bündels in das Eingabefeld ausgewählte Patienten eingetragen. Im Eingabefeld „ausgewählte Patient:innen“ wird dann automatisch der/die ausgewählte Patient:in eingetragen.

---

## Funktion: alle Patient:innen

## Funktion: keine Kontakte

## Funktion: Linienstärke

## Funktion: Hypothesen hervorheben

### Funktion: Hypothesen

Voraussetzung für diese Funktion ist, dass ein/e Patient:in über einen Klick auf eine Linie ausgewählt wurde. Die Auswahl wird dann über eine fett dargestellte Linie visualisiert und der ausgewählte Patient:in erscheint automatisch im Eingabefeld „ausgewählte Patient:in“.

Wenn nun die Auswahl von „keine Hypothesen“ auf „Rückverfolgung“ geändert wird, wird der erste Zeitpunkt des Aufeinandertreffens dieses/r Patient:in mit anderen Patient:innen markiert.

Wenn nun die Auswahl auf „Übertragungsgefahr“ geändert wird, werden die möglichen Zeitpunkte markiert, an denen der/die Patient:in mit anderen bisher nicht positiv getesteten Patient:innen Kontakt hatte.

## 3.7. 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.

### 3.7.1. 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).

### 3.7.2. Ansichten und Informationen

#### 3.7.2.1. Grundlegender Aufbau - Startseite

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

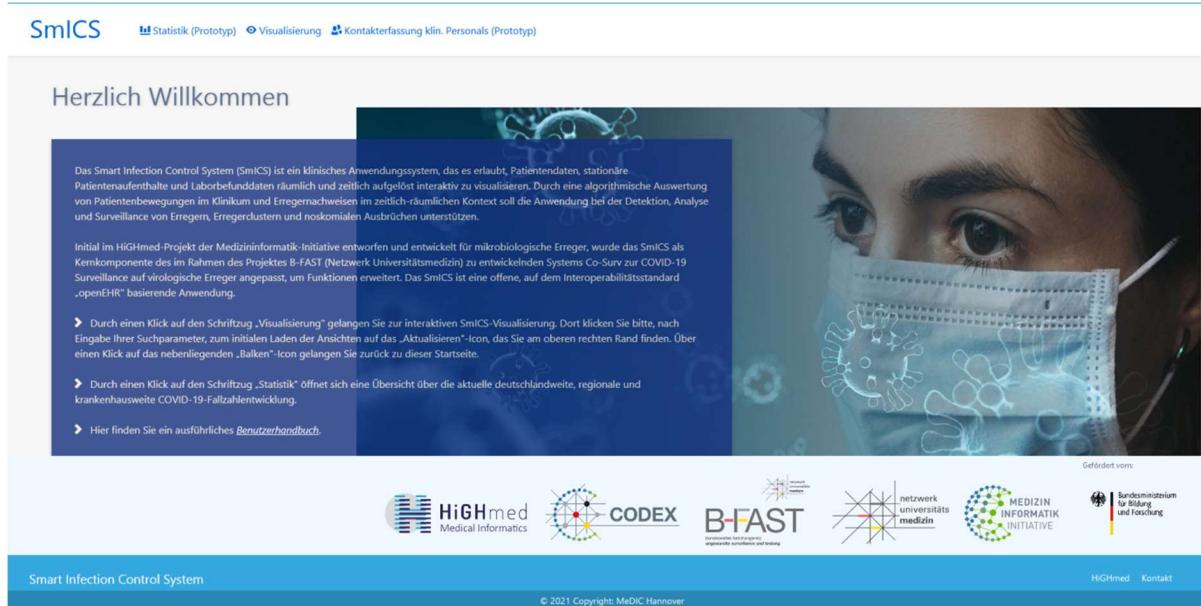


Abbildung 18: Startseite

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 19).



Abbildung 19: Startseite - Buttons

### 3.7.2.2. 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

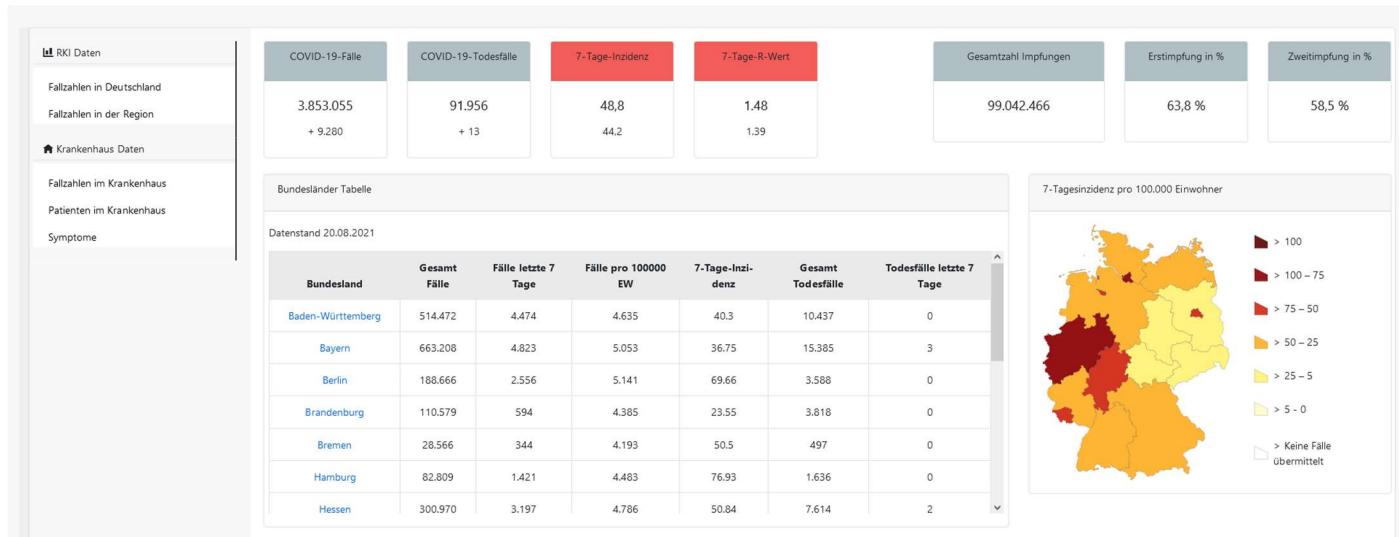


Abbildung 20: Statistikmodul – Dashboard

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 21: 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 22: Statistikmodul – Landkreise

### 3.7.2.3. 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 23: Statistikmodul – Aktuelle Lage Auswahl Region-Bundesland / 7-Tage-Fallzahlen Entwicklung

### 3.7.2.4. 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.

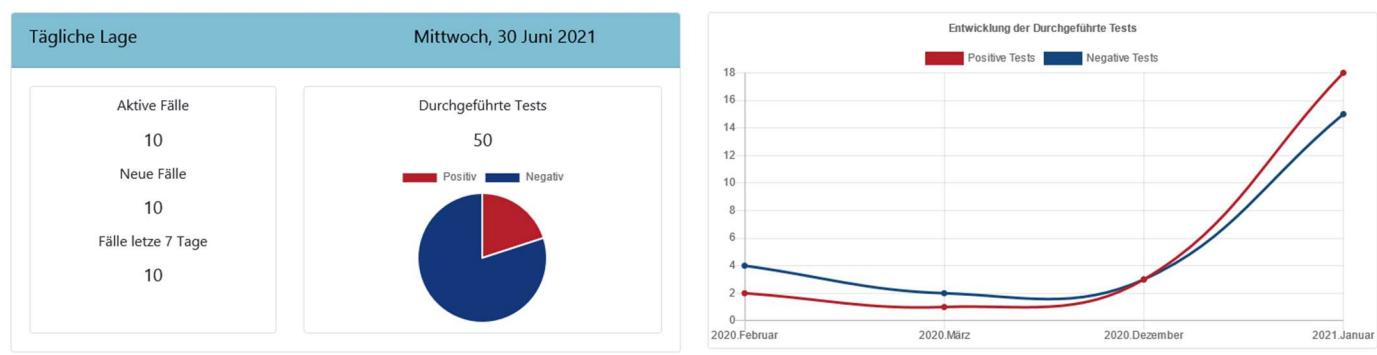


Abbildung 24: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus I

#### 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 25: 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 26: Statistikmodul – Aktuelle Lage Fallzahlen im Krankenhaus III

#### **3.7.2.5. 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 27: 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 28: Statistikmodul – Patienten im Krankenhaus Patientenansicht

### 3.7.2.6. 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*).

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

PatientID	FallID	Fachabteilung	StationID	Bewegungstyp	Raum	Beginn	Ende
2be6fb06-4ba2-467f-9ab9-5bcd49e3a3d	18092881	0100	OL	Wechsel	Zimmerkennung 102	27.11.2020 12:13:00	12.12.2020 12:13:00

PatientID	Patient
6f44e0b1-ad37-4949-b6ef-ce43ac3f1c6a	6f44e0b1-ad37-4949-b6ef-ce43ac3f1c6a
18092881	18092881
0100	0100
OL	OL
Wechsel	Wechsel
Zimmerkennung 101	Zimmerkennung 101
26.11.2020 12:13:00	26.11.2020 12:13:00
12.12.2020 12:13:00	12.12.2020 12:13:00

Abbildung 29: 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.

Symptome	Datum ab:	Aktualisieren	Station	Häufigkeit
	01.01.2020			

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 30: 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 31: 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 32: 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 33: 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 34: Statistikmodul – Symptome Ansicht Versorgungsfälle und Aufenthalte der Patient:innen

### 3.7.3. 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](#)

### 3.7.4. 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)

## 3.8. 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.

### 3.8.1. Ansicht und Wahl der Formulare

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



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.

Bericht zur Kontaktverfolgung

Personeninformation zur Infektionskontrolle

Personen Information

Abbildung 35: 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.

#### 3.8.1.1. 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.

---

### **3.8.1.2. 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.

### **3.8.1.3. Personeninformationen**

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

---

## 4. Weiterführende Informationen

[GitHub Co-Surv-SmICS \(Core\)](#)

[GitHub Co-Surv-SmICS \(Visualisierung\)](#)

[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	<a href="https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.620">https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.620</a>	<a href="https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.125">https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.125</a>
Patientenaufenthalt	<a href="https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.590">https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.590</a>	<a href="https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.126">https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.126</a>
Virologischer Befund	<a href="https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.636">https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.636</a>	<a href="https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.124">https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.124</a>
Impfstatus	<a href="https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.1187">https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.1187</a>	<a href="https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.128">https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.128</a>
Symptome	<a href="https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.1109">https://88.198.146.13/ckm/templates/124_6.169.1109</a>	<a href="https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.127">https://ckm.highmed.org/ckm/document?cid=124_6.159.127</a>

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)

**README zur Installation siehe nächste Seiten**

# 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

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 Cores<sup>1</sup>
- RAM: 4 GB<sup>1</sup>
- Storage: 5 GB<sup>1</sup>
- OS: Linux (*recommended*)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Estimated Requirements*

<sup>2</sup> *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 or docker-compose tool.

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

---

## Execution

### Get the Software

Download the latest versions of the SmICSCore and the SmICS Visualization

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

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

### Certificates

Before you build and run the SmICSCore you need to copy your Root Certificates of your local CA in the Certificates folder.

### Build & Run Process - Docker

Within each local git repository following commands need to be executed. **You need to start with the SmICSCore Repository**

If you didn't created an Docker network you need to do so. You just need to do this ones.

```
docker network create smics-net
```

To build and run the containers run the following commands.

```
docker build -t smics .
docker run --name smics_core --network smics-net -e
OPENEHR_DB="$OPENEHR_REST_PATH" -e AUTHORITY=$AUTHORITY -e CLIENT_ID="$CLIENT_ID"
-e CLIENT_SECRET=$CLIENT_SECRET -d -p 9787:9787 smics
```

### Environment Variablen - SmICSCore

Environment	Description
OPENEHR_DB	The path to the RESTful API from the OpenEHR Repository e.g. for local Better: <a href="http://localhost:8081/rest/openehr/v1">http://localhost:8081/rest/openehr/v1</a>
AUTHORITY	The link to your oauth2 authority e.g. for local keycloak: <a href="http://localhost/auth/realms/realmName">http://localhost/auth/realms/realmName</a>
CLIENT_ID	Your ClientID of your oauth2 client
CLIENT_SECRET	Your ClientSecret of your oauth2 client

```
docker build -t smicsvisualisierung .
docker run --name smics_visualisierung --network smics-net -d -p 3231:3231
smicsvisualisierung -e USE_AUTH=$bool -e SMICS_HOSTNAME=$SMICS_HOSTNAME -e
AUTH_PROVIDER_URL=$AUTH_PROVIDER_URL -e AUTH_REALM=$AUTH_REALM -e
AUTH_CLIENT_ID=$AUTH_CLIENT_ID -e AUTH_CLIENT_SECRET=$AUTH_CLIENT_SECRET
```

## Environment Variablen - SmICS Visualization

Environment	Description
USE_AUTH	Set <b>true</b> for enabling oauth2 authentication
SMICS_HOSTNAME	DNS of your server where the smics is running
SMICS_PORT	The port which you use for the SmICS Core Default: 9787
AUTH_PROVIDER_URL	The root link to you oauth2 server
AUTH_REALM	Name of you oauth2 realm
AUTH_CLIENT_ID	Your ClientID of you oauth2 client
AUTH_CLIENT_SECRET	Your ClientSecret of your oauth2 client