

# COSIK – COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern

## 1. Einleitung

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) führt seit Beginn der Pandemie zu einer erheblichen Belastung der Krankenhäuser. Indikatoren dafür sind z. B. die Liegedauer von COVID-19-Patientinnen und -Patienten oder die intensivmedizinischen Behandlungskapazitäten.

Um die Belastung der Krankenhäuser insgesamt darzustellen und auch nosokomiale Infektionen mit dem Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2 (SARS-CoV-2) zu erfassen, hat das Robert Koch-Institut (RKI) in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für die Surveillance von nosokomialen Infektionen an der Charité Berlin, ähnlich der Pandemischen Influenza-Krankenhaus-Surveillance (PIKS),<sup>1</sup> eine systematische Krankenhaus-Surveillance von SARS-CoV-2-Infektionen in Deutschland mit dem Namen „COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern“ (COSIK) entwickelt. Diese wurde am 01.01.2021 gestartet. Im Rahmen von COSIK werden wöchentlich sowohl auf individueller Krankenhausebene als auch aggregiert Daten zur Gesamtbelastung von Krankenhäusern erfasst. Zudem bietet COSIK die Möglichkeit, Daten zu nosokomialen COVID-19-Fällen bei Patientinnen und Patienten und beim Personal zu erheben.

Mit den Ergebnissen von COSIK kann einerseits den Krankenhäusern selbst Rückmeldung in Form einer standardisierten tabellarischen und grafischen Aufbereitung zur hausinternen COVID-19-Situation gegeben werden. Andererseits sind durch die Auswertung und Zurverfügungstellung der aggregierten Daten ein Vergleich mit anderen Krankenhäusern und die Anpassung einrichtungsübergreifender Empfehlungen zu Infektionsschutzmaßnahmen und Risikokommunikation möglich.

Die zusätzliche Erfassung von Daten zu Nicht-COVID-19-Patientinnen und -Patienten, z. B. Neuaufnahmen oder Patiententage im Krankenhaus gesamt und auf den Intensivstationen, lässt Aussagen zur relativen Belastung durch COVID-19 zu, sowohl

unmittelbar als auch im zeitlichen Verlauf. Durch die Erfassung weiterer Faktoren, wie COVID-19-Fälle unter medizinischem Personal und die Anzahl von nosokomialen SARS-CoV-2-Infektionen unter Personal und Patientinnen und Patienten als Indikator für eine mögliche Überlastung mit der möglichen Folge nicht adäquat umgesetzter Hygienemaßnahmen, stellt COSIK eine Ergänzung zu bestehenden Surveillance-Systemen dar.

Über das DIVI-Intensivregister, das vom RKI mit fachlicher Unterstützung der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) im März 2020 aufgebaut und entwickelt wurde, werden täglich die freien und belegten Intensivbetten sowie Behandlungskapazitäten von etwa 1.300 Akutkrankenhäusern erfasst.<sup>2</sup> Das Register generiert zudem auch Angaben zur aktuellen Anzahl intensivmedizinisch behandelter COVID-19-Patientinnen und -Patienten und stellt damit die Belastungssituation auf den Intensivstationen zeitnah dar.

Ziel von ICOSARI<sup>3</sup> (ICD-10-Code basierende syndromische Surveillance akuter respiratorischer Infektionen), eine auf einem Krankenhaussentinel basierende Surveillance, ist es, die Krankheitschwere von COVID-19 anhand verschiedener Parameter (u. a. PISA-Tool<sup>4</sup>) zu beschreiben und diese mit anderen schweren respiratorischen Erkrankungen zu vergleichen.

Mit Einführung der Meldepflicht von stationär aufgenommenen COVID-19-Erkrankten am 13.07.2021<sup>5</sup> als Indikator für die Krankheitschwere können bevölkerungsbezogene Hospitalisierungsinzidenzen errechnet und fallbezogene epidemiologische Daten, wie z. B. der Impfstatus, ausgewertet werden. In COSIK werden verschiedene Aspekte integriert betrachtet und durch zusätzliche Informationen zu Patientinnen und Patienten ohne SARS-CoV-2-Nachweis und zum Auftreten von nosokomialen Fällen unter Patientinnen und Patienten und medi-

zinischem und Personal mit Patientenkontakt ergänzt.

## 2. Methodik

Das Projekt COSIK nutzt das webbasierte elektronische System webKess (<https://webkess.charite.de/webkess2>) als etablierte Plattform zur Dateneingabe und -auswertung. Zur Rekrutierung von Krankenhäusern wurden im August 2020 alle bereits am Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS) teilnehmenden Kliniken vom NRZ angeschrieben (davon 1.305 mit Datenlieferung im Erfassungsjahr 2019) und zunächst für eine Teilnahme an der Pilotphase eingeladen. Im Anschluss an die Pilotphase von Oktober bis November 2020 mit sieben teilnehmenden Kliniken wurde COSIK für alle interessierten Krankenhäuser geöffnet.

Die Datenerhebung erfolgt wöchentlich, die Dateneingabe bis zum zweiten Arbeitstag der Folgewoche.

In den teilnehmenden Kliniken werden die Anzahl aller neu aufgenommenen Patientinnen und Patienten im Krankenhaus gesamt und auf Intensivstationen, einschließlich der SARS-CoV-2-Fälle sowie entsprechende Patiententage, Daten zu Beatmungspflichtigkeit und Todesfälle mit und ohne COVID-19-Diagnose erhoben. **Als „Fälle“ werden Personen mit COVID-19-Aufnahmediagnose oder positivem SARS-CoV-2-PCR-Nachweis definiert.** Zudem werden pro Kalenderwoche (KW) optionale Angaben zu nosokomialen Fällen unter Patientinnen und Patienten und beim medizinischen und Personal mit Patientenkontakt dokumentiert und ausgewertet.<sup>6</sup> Informationen zum Impfstatus werden nicht erfasst.

Die erhobenen Daten und deren Auswertung werden den Krankenhäusern intern in einem standardisierten, automatisch generierten wöchentlichen Krankenhausreport mit Vergleichsdaten aller teilnehmenden Einrichtungen zur Verfügung gestellt. Auswertungen und Generierung von Vergleichsdaten sowie deren Veröffentlichung erfolgen dabei nur in aggregierter Form, sodass eine Re-Identifizierung der Kliniken nicht möglich ist.

Für die deskriptive Analyse wurde auf Basis der wöchentlich variierenden Daten der Mean (Durch-

schnitt) oder die kumulative Anzahl einzelner Variablen berechnet. Die deskriptive Analyse erfolgte in R (Version: x64 4.1.2).

## 3. Ergebnisse

An der Pilotphase von Oktober bis November 2020 nahmen sieben Kliniken aus vier Bundesländern teil. Nach Evaluation und Anpassung zur optimierten Erfassung der Daten wurde das Modul am 01.01.2021 für alle an KISS teilnehmenden Kliniken freigeschaltet.

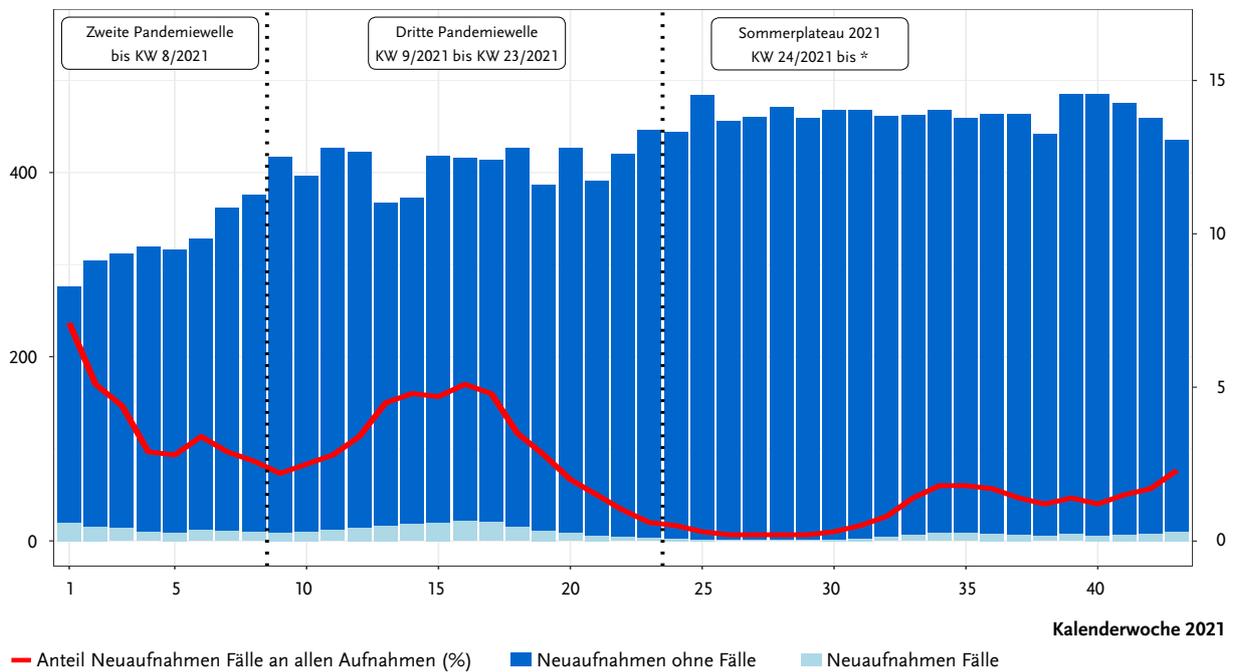
Bis zum 31.10.2021 haben sich 63 Krankenhäuser registriert, von denen bisher 37 Kliniken aus Brandenburg (n=1), Berlin (n=1), Baden-Württemberg (n=7), Bayern (n=4), Hessen (n=3), Nordrhein-Westfalen (n=13), Niedersachsen (n=5) und Schleswig-Holstein (n=3) Daten erhoben und eingegeben haben. Darunter sind 14 Kliniken mit <400 Betten (Range 51–398), 17 Kliniken mit 400–800 Betten (Range 407–790) und 6 Kliniken mit >800 (Range 830–1.700) Betten. Die Zahl der wöchentlich Dateneingebenden Krankenhäuser unterliegt Schwankungen, Daten können aber auch retrospektiv eingegeben werden. Der Auswertungszeitraum ist von 01.01.2021 bis 31.10.2021.

### 3.1 Belastung der Krankenhäuser

Gegenläufig zu einer Abnahme von neu aufgenommenen SARS-CoV-2-Fällen von durchschnittlich 20 in KW 1 auf neun in KW 9 wurden zunehmend Patientinnen und Patienten ohne SARS-CoV-2-Nachweis aufgenommen, beginnend mit durchschnittlich 276 Krankenhausaufnahmen in KW 1 bis 417 Aufnahmen in KW 9 (s. [Abb. 1](#)). Der Anteil der aufgenommenen Fälle an allen Krankenhausaufnahmen verhält sich zunächst dementsprechend und sinkt von maximal 7,0 % in KW 1 auf minimal 2,2 % in KW 9. Während der anschließenden dritten Pandemiewelle kam es zunächst zu weniger stationär neu aufgenommenen Patientinnen und Patienten ohne SARS-CoV-2-Nachweis und einem steigenden Anteil an neu aufgenommenen Fällen bis auf max. 5 % in KW 16. Unter den zwischen KW 23 und 31 neu aufgenommenen Patientinnen und Patienten gab es max. 0,2 % Fälle. Ein steigender Anteil von Fällen deutete sich bereits ab KW 31 an: Bis

## Mean der Neuaufnahmen

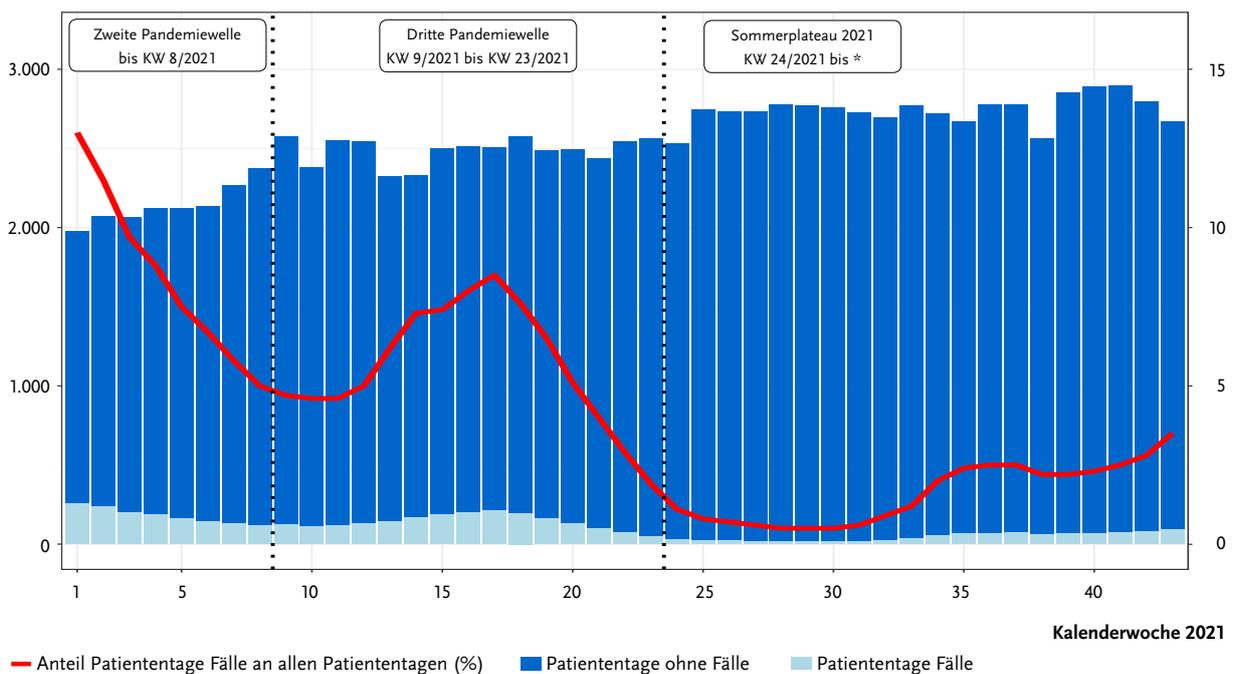
## Anteil Neuaufnahmen Fälle an allen Aufnahmen (%)



**Abb. 1** | Zeitlicher Verlauf Neuaufnahmen Krankenhaus von Kalenderwoche (KW) 01/2021 bis KW 43/2021 (Datenstand: 02.11.2021). Die blauen Balken zeigen den Durchschnitt (Mean) der neu aufgenommenen Nicht-COVID-19-Fälle (dunkelblau) und die Neuaufnahmen der COVID-19-/SARS-CoV-2-Fälle (hellblau). Phaseneinteilung nach RKI<sup>7</sup> (\* Ende des Sommerplateaus noch nicht definiert)

## Mean der Patiententage

## Anteil Patiententage Fälle an allen Patiententagen (%)

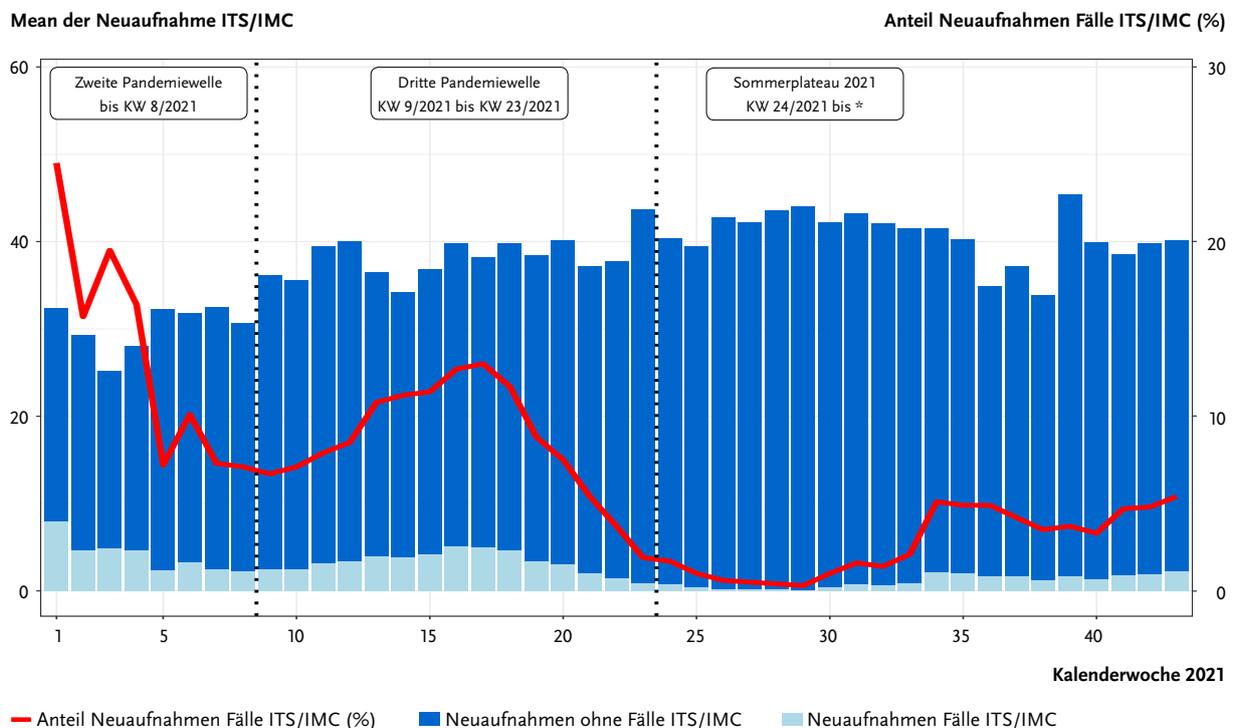


**Abb. 2** | Belastung der Krankenhäuser durch COVID-19/SARS-CoV-2 von Kalenderwoche (KW) 01/2021 bis KW 43/2021 (Datenstand: 02.11.2021). Die blauen Balken zeigen den Durchschnitt (Mean) der Patiententage der Nicht-COVID-19-Fälle (dunkelblau) und der COVID-19-/SARS-CoV-2-Fälle (hellblau). (\* Ende des Sommerplateaus noch nicht definiert)

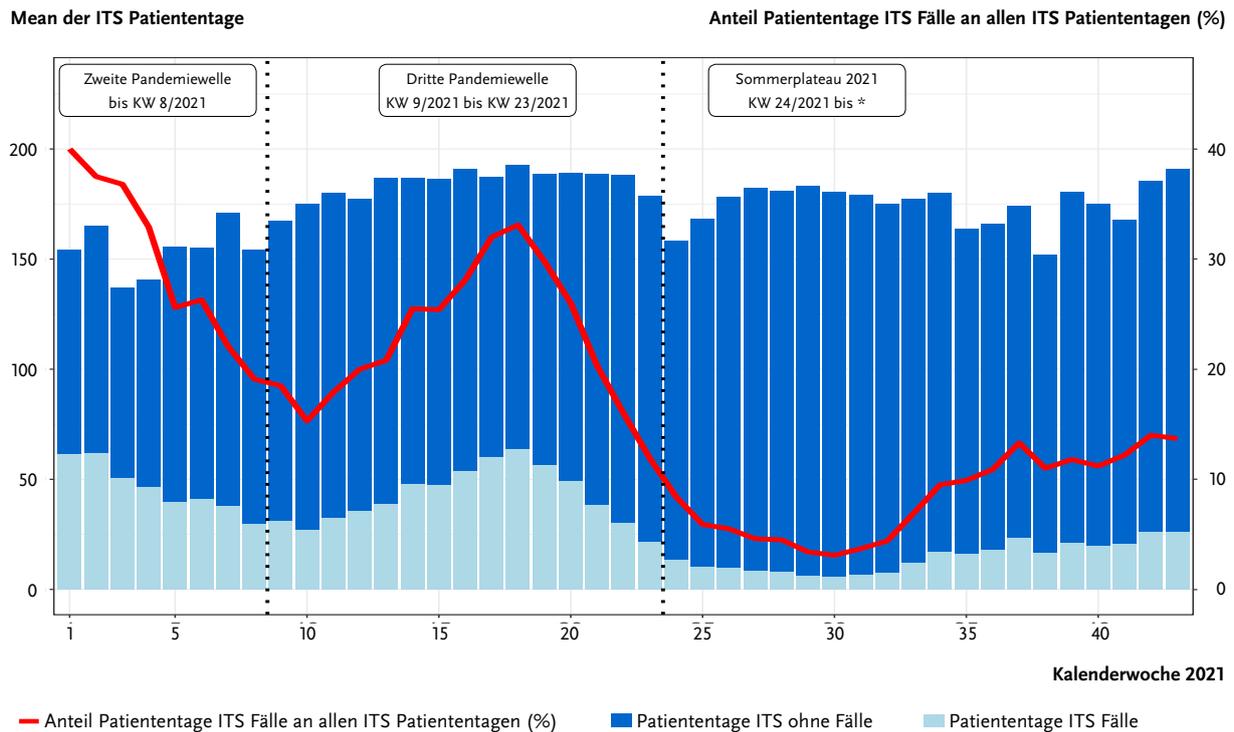
auf knapp 2,5 % zum Ende des Beobachtungszeitraumes.

Als Indikator der Krankenhausbelastung werden Patiententage herangezogen, die sich aus der Aufenthaltsdauer und Anzahl der Patientinnen und Patienten anhand einer Mitternachtsstatistik ergeben.<sup>8</sup> Der Anteil der Patiententage der Fälle (= Falltage) an allen Patiententagen (s. Abb. 2) ist größer als der Anteil der neu aufgenommenen Fälle an allen Neuaufnahmen, was auf eine längere Aufenthaltsdauer von SARS-CoV-2-positiven Patientinnen und Patienten hindeutet. Die Dynamik des Verlaufs ist dabei ähnlich. Nach einem erneuten Peak in der dritten Pandemiewelle in KW 17 (8 %) nahm der Anteil der Falltage anschließend kontinuierlich ab und sank auf <1 % zwischen KW 23 und 31, es gab nur wenige stationäre Fälle in den teilnehmenden Krankenhäusern. Ein leichter Anstieg des Anteils an allen Patiententagen ist jedoch bereits ab KW 31 zu verzeichnen: Bis zu 3 % zum Ende des Beobachtungszeitraumes in KW 43.

Auf den **Intensivstationen (ITS)**, **Stationen mit Intermediate Care (IMC)** und **Stationen mit Option der nichtinvasiven Beatmung (NIV)/High-Flow-Therapie (High Flow Nasal Cannula, HFNC)**, welche im Folgenden unter dem Begriff Intensivstationen zusammengefasst werden, zeigt sich ein ähnliches Bild hinsichtlich der Dynamik der Neuaufnahmen (s. Abb. 3). Die Anteile der neu aufgenommenen SARS-CoV-2-Fälle an allen Patientinnen und Patienten sind jedoch deutlich höher als im Krankenhaus gesamt. Zusätzlich zu den von extern auf Intensivstationen aufgenommenen Fällen werden auch Erkrankte als neu aufgenommene Fälle gezählt, welche z. B. bei Zustandsverschlechterung intern von einer peripheren Station verlegt wurden. So waren in KW 1 in den teilnehmenden Kliniken von durchschnittlich 32 auf Intensivstationen aufgenommenen Patientinnen und Patienten/Klinik 8 (25 %) mit COVID-19 oder SARS-CoV-2-Nachweis (s. Abb. 3). In einigen Kliniken waren zeitweise alle Neuaufnahmen auf Intensivstationen COVID-19-Fälle (hier nicht separat dargestellt).



**Abb. 3** | Zeitlicher Verlauf Neuaufnahmen Intensivstation (ITS)/Stationen mit Intermediate Care (IMC) und Stationen mit Option der nichtinvasiven Beatmung/High-Flow-Therapie von Kalenderwoche (KW) 01/2021 bis KW 43/2021 (Datenstand: 02.11.2021). Die blauen Balken zeigen den Durchschnitt (Mean) der aufgenommenen Nicht-COVID-19-Fälle (dunkelblau) und der COVID-19-/SARS-CoV-2-Fälle (hellblau). (\* Ende des Sommerplateaus noch nicht definiert)



**Abb. 4 |** Belastung in den Intensivstationen (ITS) durch COVID-19/SARS-CoV-2 von Kalenderwoche (KW) 01/2021 bis KW 43/2021 (Datenstand: 02.11.2021). Die blauen Balken zeigen den Durchschnitt (Mean) der ITS-Patiententage der Nicht-COVID-19-Fälle (dunkelblau) und der COVID-19-/SARS-CoV-2-Fälle (hellblau). (\* Ende des Sommerplateaus noch nicht definiert)

Vergleichbar zum Anteil der ins Krankenhaus gesamt neu aufgenommenen Fälle an allen Neuaufnahmen (s. Abb. 1) kam es zu Beginn des Beobachtungszeitraumes ebenfalls zunächst zu einem Rückgang der anteiligen Aufnahme von COVID-19-Fällen auf Intensivstationen (s. Abb. 3), gefolgt von einem Anstieg mit Beginn der dritten Pandemiewelle. Die Anzahl neu aufgenommener Fälle sank dann kontinuierlich ab KW 18. Zwischen KW 25 und 30 gab es auf Intensivstationen in den teilnehmenden Kliniken nur vereinzelt oder gar keine neu aufgenommenen Fälle bei durchschnittlich 18–22 Neuaufnahmen auf Intensivstationen/Klinik/Woche.

Betrug der Anteil der neu auf Intensivstationen aufgenommenen Fälle ca. 25 % in KW 1, so lag der Anteil der Falltage auf den Intensivstationen in den teilnehmenden Krankenhäusern bei durchschnittlich 40 % (s. Abb. 4).

Bis KW 10 kam es zu einem Rückgang der Falltage um 62 %. Im Verlauf der dritten Pandemiewelle

stiegen auf den Intensivstationen die Falltage auf ein ähnliches Niveau wie zu Beginn des Jahres, ohne dass die Patiententage der Erkrankten ohne COVID-19-Diagnose in gleichem Maße zurückgingen. Die weiteren Trends entsprechen in ihrer Dynamik den zuvor beschriebenen Parametern.

### 3.2 Erkrankungsschwere

Zur Einschätzung der Erkrankungsschwere können in COSIK verschiedene Indikatoren direkt oder indirekt erfasst bzw. berechnet werden. Aufgrund der wöchentlich schwankenden Anzahl an Daten-eingebenden Krankenhäusern und zum Teil sehr kleiner absoluter Zahlen wurden diese zu Jahresbeginn über 1–3 Wochen und im weiteren Beobachtungszeitraum über 4 Wochen kumuliert ausgewertet (s. Tab. 1).

Die Notwendigkeit intensivmedizinischer Behandlung, Beatmungspflichtigkeit und -dauer sowie die Anzahl an Todesfällen spielen bei der Beurteilung der Erkrankungsschwere eine entscheidende Rolle.

KW	Krankenhäuser (KH) gesamt										ITS/IMC/HFNC					
	Anzahl Krankenhäuser	Anzahl Todesfälle gesamt	Anzahl Todesfälle COVID-19		Inzidenzdichte Todesfälle COVID-19/1.000 Falltage	Anzahl Entlassungen COVID-19	Anteil % Todesfälle COVID/Entlassungen COVID	Falltage ITS	Anteil % Beatmungstage Fälle/Falltage ITS	Beatmungstage			Fälle ECLS (%)			
			n	%						Fälle NIV (%)	gesamt INV	Fälle INV (%)		gesamt ECLS		
1-3	13	483	152	31,5	17,2	616	24,7	2.210	68,7	555	311 (56)	2.084	992 (47,6)	280	213 (76,1)	
4-7	22	702	150	21,4	15,1	689	21,8	2.682	71	712	334 (46,9)	3.100	1187 (38,3)	343	274 (79,9)	
8-11	31	1.204	139	11,5	11,2	1.074	12,9	3.183	66,3	1.026	419 (40,8)	5.097	1079 (21,2)	413	309 (74,8)	
12-15	31	1.485	223	15,0	11,8	1.687	13,2	5.117	77,6	1.685	727 (43,1)	6.939	2030 (29,3)	778	647 (83,2)	
16-19	32	1.547	269	17,4	11,6	2.088	12,9	7.008	80,4	1.897	1054 (55,6)	6.935	2740 (39,5)	1021	902 (88,3)	
20-23	31	1.436	129	9,0	12,7	960	13,4	4.081	80,1	1.402	456 (32,5)	6.274	1932 (30,8)	727	601 (82,7)	
24-27	31	1.299	32	2,5	12,9	223	14,3	1.183	77,5	1.159	54 (4,7)	5.529	706 (12,8)	375	286 (76,3)	
28-31	28	1.334	14	1,0	9,0	125	11,2	727	76,2	1.127	59 (5,2)	5.362	387 (7,2)	346	186 (53,8)	
32-35	27	1.292	25	1,9	5,2	504	5	1.473	70,6	1.018	129 (12,7)	5.345	441 (8,3)	411	234 (56,9)	
36-39	28	1.392	91	6,5	12,6	764	11,9	2.207	71	1.025	225 (22)	5.330	855 (16)	420	315 (75)	
40-43	26	1.167	82	7,0	11,6	573	14,3	2.101	72,7	1.207	252 (20,9)	5.114	856 (16,7)	571	469 (82,1)	

**Tab. 1 |** Indikatoren zur Erkrankungsschwere hospitalisierter COVID-19-Patientinnen und -Patienten (Datenstand: 02.11.2021). Die absoluten Zahlen bei Anzahl und Patiententagen entsprechen der Summe der übermittelten Werte aller Kliniken in den jeweiligen Zeiträumen (Kalenderwoche, KW). ITS = Intensivstationen, IMC = Stationen mit Intermediate Care, HFNC = High Flow Nasal Cannula, ECLF = Extra Corporeal Life Support, NIV = nicht-invasive Beatmung, INV = invasive Beatmung

In COSIK werden entlassene Fälle als die Summe der Genesenen und der Todesfälle aufgrund von COVID-19 definiert. Der Anteil der Todesfälle an allen Entlassungen mit COVID-19-Diagnose war in den KW 1–3 mit knapp 25 % am höchsten und mit 5 % zwischen KW 32 und 35 am niedrigsten. Auch die Inzidenzdichte der Todesfälle lag in KW 1–3 mit ca. 17/1.000 Falltage im Vergleich zum weiteren Beobachtungszeitraum am höchsten. Die geringste Inzidenzdichte an Todesfällen gab es zwischen KW 32 und 35 mit 5,2/1.000 Falltagen.

Die meisten COVID-19-Patiententage auf Intensivstationen fielen in KW 12–23 an (dritte Pandemiewelle) (s. Abb. 4). Der Anteil der Beatmungstage der COVID-19-Fälle war ebenfalls zwischen KW 16 und 23 mit ca. 80 % am höchsten. Im gesamten Zeitraum betrug der Anteil der Beatmungstage der Fälle mindestens 66 % des Gesamtaufenthalts aller Fälle auf Intensivstationen.

Stratifiziert nach Art der Beatmung wurden in KW 1–3 und 16–19 mehr als die Hälfte der Beatmungstage mit nichtinvasiver Beatmung von Patientinnen und Patienten mit SARS-CoV-2 beansprucht. Bei den Beatmungstagen mit invasiver Beatmung lag der Anteil der Fälle bei bis zu 48 % in KW 1–3. Der Anteil der Falltage an allen Patiententagen mit *Extra Corporeal Life Support* (ECLS) lag im gesamten Zeitraum bei über 50 %, dabei in KW 16–19 bei 88 %.

### 3.3 Nosokomiale SARS-CoV-2-Infektionen und Fälle unter medizinischem und Personal mit Patientenkontakt

In Tabelle 2 dargestellt sind die Anzahl der wöchentlich eingehenden Kliniken sowie deren Angaben zu nosokomialen SARS-CoV-2-Infektionen und zu SARS-CoV-2-Infektionen unter medizinischem Personal und Personal mit Patientenkontakt, im weiteren als HCW (*Health Care Worker*) bezeichnet.

Die Anzahl der Daten eingehenden Krankenhäuser stieg von 13 in KW 1–3 auf maximal 32 in KW 16–19 an. Im Beobachtungszeitraum gaben 48 %–82 % der Krankenhäuser validierte Daten einschließlich Nullmeldungen zu nosokomialen SARS-CoV-2-Infektionen unter Patientinnen und Patienten ein.

KW	Anzahl der Krankenhäuser		
	n*	Mit Angaben zu nosokomialen Fällen	mit Angaben zu HCW-Fällen
1–3	13	8	9
4–7	22	14	12
8–11	31	18	18
12–15	31	15	16
16–19	32	18	17
20–23	31	17	13
24–27	31	18	12
28–31	28	18	16
32–35	27	22	18
36–39	28	23	19
40–43	26	19	17

**Tab. 2** | Anzahl der Kliniken mit Angabe zu nosokomialen COVID-19-Fällen unter Patientinnen und Patienten und Krankenhauspersonal (HCW) (Datenstand: 02.11.2021)

\* Die Anzahl der Krankenhäuser gibt die Zahl an verschiedenen Kliniken an, die in den jeweiligen Kalenderwochen (KW) Daten eingegeben haben. Die Anzahl zwischen den KW kann übereinstimmen, es können aber trotzdem z. T. unterschiedliche Kliniken sein.

Angaben zu Fällen unter HCW wurden von bis zu 68 % gemacht (s. Tab. 2).

Im Beobachtungszeitraum wurden 447 nosokomiale SARS-CoV-2-Fälle unter Patientinnen und Patienten dokumentiert. Der Anteil nosokomialer SARS-CoV-2-Fälle an allen diagnostizierten Fällen (= Neuaufnahmen Fälle + neu im Krankenhaus diagnostizierte Fälle) bewegte sich zwischen 1,6 % und 9,0 % im 4-Wochen-Zeitraum. Pro 1.000 Falltagen kam es zu 1,6 bis 7,8 nosokomialen SARS-CoV-2-Infektionen im 4-Wochen-Zeitraum.

Unter HCW wurden in den teilnehmenden Krankenhäusern im gesamten Zeitraum 884 SARS-CoV-2-Infektionen erfasst, darunter 89 nosokomiale Fälle. Der wöchentliche Anteil an allen HCW-Fällen schwankte dabei zwischen 0 und 25 %.

## 4. Diskussion

Die dargestellten Ergebnisse der Daten aus teilnehmenden Krankenhäusern spiegeln die deutschlandweite Pandemie-Dynamik<sup>9</sup> von Januar bis Oktober

2021 wider. Die dadurch verursachte Belastung der Krankenhäuser durch COVID-19-Fälle definiert sich hier insbesondere über den erhöhten pflegerischen und logistischen Aufwand in der Betreuung von COVID-19-Patientinnen und -Patienten sowie über erweiterte Hygienemaßnahmen,<sup>10</sup> wie z. B. Einzelzimmer, Kohortenisolierung, häufigere Desinfektionen und die Verwendung Persönlicher Schutzausrüstung (PSA).

Ab Januar 2021, dem Start von COSIK, wurden zunächst zunehmend weniger Personen mit COVID-19 oder SARS-CoV-2-Nachweis („Fälle“) in die Kliniken aufgenommen, was dem Verlauf der Inzidenz in Deutschland entspricht. Da die Anzahl an Neuaufnahmen mit anderen Diagnosen gleichzeitig steigt, sinkt der Anteil der Fälle. Insbesondere auf den Intensivstationen zeigt sich dies deutlich. Hatte in KW 1 noch jede/jeder vierte neu auf eine Intensivstation aufgenommene Patientin oder Patient eine COVID-19-Diagnose, so war es in KW 5 nur noch jede/jeder 12. Patientin/Patient. Die absoluten Zahlen im DIVI-Intensivregister bestätigen diese Beobachtung.<sup>11</sup> Aussagen zum Anteil der auf Intensivstationen aufgenommenen COVID-19-Patientinnen und -Patienten bezogen auf alle ins Krankenhaus aufgenommenen COVID-19-Patientinnen und -Patienten lassen sich allerdings nicht direkt ableiten, da es auch krankenhauserinterne Verlegungen gibt. Woher die Patientinnen und Patienten aufgenommen werden, also von extern oder einer peripheren Station, wird in COSIK nicht erfasst.

Einen Einfluss auf die sinkende Anzahl der in die Krankenhäuser aufgenommenen COVID-19-Patientinnen und -Patienten, die auch als Indikator für die Erkrankungsschwere zu werten sind, hatten vermutlich die Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO). Die COVID-19-Impfempfehlung wurde im Dezember 2020 erstveröffentlicht, nach welcher zunächst Personen  $\geq 80$  Jahre und Bewohnerinnen und Bewohner in Alten- und Pflegeheimen (unter welchen die höchsten Inzidenzen und Todesfälle zu verzeichnen waren) vor allem zum Schutz vor schweren Verläufen geimpft werden sollten. Neben dem Einfluss auf die Anzahl der neu aufgenommenen Patientinnen und Patienten hat die Impfung aber auch einen Effekt auf nosokomiale Ausbrüche.

Von Bedeutung ist zusätzlich zu den bereits beschriebenen Faktoren die Aufenthaltsdauer der Fälle im Krankenhaus, die sich in den Patiententagen wiederfindet (Falltage). Der hohe Anteil der Falltage von  $>10\%$  an allen Patiententagen zu Beginn des Beobachtungszeitraumes und von bis zu  $40\%$  auf Intensivstationen ist vermutlich auf die hohe Zahl an Hospitalisierten  $\geq 80$  Jahre zurückzuführen. Auf dem Gipfel der dritten Pandemiewelle liegt der Anteil an Patiententagen der Fälle in den Kliniken im Durchschnitt bei  $8\%$  und auf den Intensivstationen bei  $33\%$ . In dieser Phase lagen die höchsten SARS-CoV-2-Inzidenzen bundesweit in den Altersgruppen der 15- bis 49-Jährigen. Da insgesamt weniger Fälle in die Kliniken aufgenommen wurden als während der zweiten Pandemiewelle, ist es möglich, dass diese länger stationär behandelt werden mussten bzw. nicht vorzeitig verstarben.

Die an COSIK teilnehmenden Krankenhäuser gaben während des gesamten Zeitraums Fälle unter HCW an. Die Impfquoten in dieser Zielgruppe lagen in KW 14 bereits bei  $83\%$  für die Erstimpfung.  $48\%$  waren laut erster Befragungswelle der KROCO-Studie (Krankenhausbasierte Online-Befragung zur COVID-19-Impfung<sup>12</sup>) bereits vollständig geimpft. Die Anzahl der nosokomialen Ausbrüche nahm seit Jahresbeginn kontinuierlich ab, wobei sich die dritte Pandemiewelle hier in der Dynamik nicht in dem Maße widerspiegelt. Der relative Anteil Fälle  $\leq 60$  Jahre in nosokomialen Ausbrüchen, zu denen auch Personal und Besuchende gezählt werden, steigt jedoch im Verhältnis zu älteren Personen auf  $>50\%$ .<sup>13</sup> Ein hoher Anteil an nosokomialen Infektionen kann ein Indikator für eine hohe Belastung und damit verbundenem hohen Infektionsdruck in den Einrichtungen sein, der zu vermehrten Übertragungen aufgrund von nicht konsequent umgesetzten Hygieneempfehlungen führen kann. Die unmittelbare Rückspiegelung dieser Daten im krankenhauserinternen Wochenbericht kann daher zu einer Verbesserung des Hygienemanagements führen.

Während des niedrigen Sommerplateaus 2021 wurden deutlich weniger nosokomiale Infektionen von den Krankenhäusern erfasst. Aufgrund einer niedrigen Gesamtinzidenz in der Bevölkerung kam es zu weniger nicht entdeckten Einträgen und Übertragungen in den Einrichtungen. Zudem konnten

bei geringerer Anzahl an stationären COVID-19-Patientinnen und -Patienten Hygieneempfehlungen besser umgesetzt werden.

Die stationäre Aufnahme ist bereits ein Indikator für einen schwereren COVID-19-Verlauf und wird seit Juli 2021 über die Erfassung der Hospitalisierungsinzidenz auf Bevölkerungsebene bewertet.<sup>14</sup>

Auf Krankenhausebene können anhand der COSIK-Daten neben den einrichtungsbezogenen Angaben zur Hospitalisierung auch Aussagen über die Anteile einer intensivmedizinischen Betreuung der COVID-19-Erkrankten im Vergleich zu Nicht-COVID-19-Erkrankten und deren Bedarf an Beatmungsinterventionen getroffen werden. Die Auswertungen zeigen, dass über den gesamten Zeitraum die Fälle mind. 66 % ihres Aufenthaltes beatmet werden mussten (s. Tab. 1). Der Anteil der Todesfälle an allen Entlassungen in den Kliniken und an allen Entlassungen mit COVID-19-Diagnose variiert über die teilnehmenden Einrichtungen, ist sehr variabel und abhängig von der Art der meldernden Kliniken. Dennoch entspricht aber insgesamt die Dynamik den bereits beschriebenen Indikatoren. Bei abnehmendem Trend sowohl der Inzidenzdichte, der Todesfälle als auch der Anteile muss jedoch nicht nur der Rückgang der stationären Aufnahmen generell, sondern auch die geänderte Altersstruktur der stationären Fälle berücksichtigt werden, welche bereits ab Frühling 2021 zu mehr

als 50 % Erkrankte unter 70 Jahre mit vermutlich weniger oder keinen Vorerkrankungen waren.<sup>15</sup>

Einschränkend muss gesagt werden, dass die Anzahl der teilnehmenden Krankenhäuser relativ gering ist und keine epidemiologischen Daten erhoben werden. Zudem lassen sich keine direkten Aussagen zum Anteil der auf Intensivstationen aufgenommenen Patientinnen und Patienten mit SARS-CoV-2-Nachweis oder COVID-19-Diagnose an den ins Krankenhaus aufgenommenen Fällen treffen, da nicht erfasst wird, woher die Patientinnen und Patienten aufgenommen werden, also von extern oder einer peripheren Station.

Dennoch spiegeln die Daten die Dynamik der Pandemie deutlich wider. COSIK ist ein hilfreiches Tool zur Bewertung der individuellen Krankenhausbelastung durch die Pandemie. Durch die wöchentlich abrufbaren internen Krankenhausberichte, welche häufig in Besprechungen u. a. mit ärztlichen Direktorinnen und Direktoren sowie der Geschäftsleitung verwendet werden, können die teilnehmenden Krankenhäuser ihre Situation im zeitlichen Verlauf bewerten. Gerade diese zeitnahen Rückmeldungen und Informationen auch zu nosokomialen SARS-CoV-2-Infektionen und Infektionen unter HCW in Krankenhäusern können zur Optimierung der Umsetzung von Hygienemaßnahmen herangezogen werden.

## Literatur

- 1 [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Sentinel/PIKS/PIKS\\_node.html;jsessionid=8E33559E5B-1C6DB84023C6CE69246D2B.internet102](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Sentinel/PIKS/PIKS_node.html;jsessionid=8E33559E5B-1C6DB84023C6CE69246D2B.internet102)
- 2 <https://www.divi.de/>
- 3 [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Projekte\\_RKI/Projekte.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/Projekte.html)
- 4 [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Ergaenzung\\_Pandemieplan\\_Covid.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Ergaenzung_Pandemieplan_Covid.pdf?__blob=publicationFile)
- 5 <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/cOkgVOjc5QjILFoalQK/content/cOkgVOjc5QjILFoalQK/BAanz%20AT%2012.07.2021%20V1.pdf?inline>
- 6 [https://www.rki.de/DE/Content/Institut/OrgEinheiten/Abt3/FG37/COSIK/COSIK\\_Surveillanceprotokoll.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Institut/OrgEinheiten/Abt3/FG37/COSIK/COSIK_Surveillanceprotokoll.pdf?__blob=publicationFile)
- 7 [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/37\\_21.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/37_21.pdf?__blob=publicationFile)
- 8 [https://www.rki.de/DE/Content/Institut/OrgEinheiten/Abt3/FG37/COSIK/COSIK\\_Surveillanceprotokoll.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Institut/OrgEinheiten/Abt3/FG37/COSIK/COSIK_Surveillanceprotokoll.pdf?__blob=publicationFile)
- 9 [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/37\\_21.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/37_21.pdf?__blob=publicationFile)
- 10 Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2:  
[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Hygiene.html;jsessionid=4C20F-CA1FB8B9C32476C798BD92BA25D.internet072?nn=2386228](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html;jsessionid=4C20F-CA1FB8B9C32476C798BD92BA25D.internet072?nn=2386228)
- 11 <https://www.intensivregister.de/#/aktuelle-lage/zeitreihen>
- 12 [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Projekte\\_RKI/Kroco-Report150721.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/Kroco-Report150721.pdf?__blob=publicationFile)
- 13 [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht\\_2021-11-04.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-04.pdf?__blob=publicationFile)
- 14 <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/coronavirus/hospitalisierungsinzidenz.html>
- 15 <https://www.intensivregister.de/#/aktuelle-lage/altersstruktur>

## Autorinnen und Autoren

<sup>a)</sup> Dr. Jane Hecht | <sup>a)</sup> Dr. Felix Reichert | <sup>a)</sup> Beneditta Suwono | <sup>b)</sup> Dr. Annicka Reuß | <sup>c)</sup> Dr. Michael Behnke | <sup>c)</sup> Alexander Gropmann | <sup>a)</sup> Dr. Tim Eckmanns | <sup>a)</sup> Dr. Muna Abu Sin

<sup>a)</sup> Robert Koch-Institut, Abt. 3 Infektionsepidemiologie, FG 37 Nosokomiale Infektionen, Surveillance von Antibiotikaresistenz und -verbrauch

<sup>b)</sup> Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren, Kiel

<sup>c)</sup> Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen

**Korrespondenz:** [cosik@rki.de](mailto:cosik@rki.de)

## Vorgeschlagene Zitierweise

Hecht J, Reichert F, Suwono B, Reuß A, Behnke M, Gropmann A, Eckmanns T, Abu Sin M: COSIK – COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern  
Epid Bull 2022;2:19-28 | DOI 10.25646/9513

## Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte vorliegen.

## Danksagung

Wir danken allen teilnehmenden Einrichtungen für ihr Engagement.