



AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN  
ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

2  
2022

13. Januar 2022

# Epidemiologisches Bulletin

**STIKO: 16. Aktualisierung der COVID-19-  
Impfempfehlung | COVID-19-Surveillance  
in Krankenhäusern**

## Inhalt

### Beschluss der STIKO zur 16. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung

3

Die STIKO ändert ihre Empfehlung zur COVID-19-Auffrischimpfung hinsichtlich des Impfabstandes. Die Auffrischimpfung mit einem mRNA-Impfstoff für Personen  $\geq 18$  Jahre kann bereits ab dem vollendeten 3. Monat nach Abschluss der Grundimmunisierung verabreicht werden. Personen, die eine labordiagnostisch gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, sollen bis auf weiteres eine einmalige COVID-19-Impfstoffdosis im Abstand von mindestens 3 Monaten zur Infektion erhalten. Wegen des höheren Risikos für einen schweren COVID-19-Verlauf sollen ältere oder vorerkrankte Personen bei den Auffrischimpfungen unbedingt bevorzugt berücksichtigt werden. ([Dieser Beitrag erschien online vorab am 21. Dezember 2021.](#))

### Wissenschaftliche Begründung der STIKO für die Empfehlung zur Verkürzung des Impfabstands zwischen Grundimmunisierung bzw. Infektion und Auffrischimpfung auf einen Zeitraum ab 3 Monate

16

Angesichts des aktuellen Nachweises von Infektionen durch die Omikron-Variante von SARS-CoV-2 in Deutschland und der in naher Zukunft anzunehmenden weiteren exponentiellen Zunahme sowie neuester Daten zur Virus-Neutralisation und Schutzdauer gegenüber der Omikron-Variante nach Grundimmunisierung aktualisiert die STIKO ihre COVID-19-Impfempfehlung. Die Auffrischimpfung soll frühestens in einem Abstand von 3 Monaten nach Abschluss der Grundimmunisierung verabreicht werden sowie nach durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion eine einmalige Impfstoffdosis mit einem Abstand von mindestens 3 Monaten zur Infektion. Ziel ist es, die Auffrischimpfkampagne zu intensivieren, um letztlich schwere Verläufe von COVID-19 zu verhindern und die Transmission der sich ausbreitenden Omikron-Variante zu vermindern. ([Dieser Beitrag erschien online vorab am 21. Dezember 2021.](#))

### COSIK – COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern

19

Um die Belastung der Krankenhäuser durch die COVID-19-Pandemie darzustellen und auch nosokomiale SARS-CoV-2-Infektionen zu erfassen, hat das RKI in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum für die Surveillance von nosokomialen Infektionen an der Charité Berlin eine systematische Krankenhaus-Surveillance von SARS-CoV-2-Infektionen in Deutschland, COSIK, entwickelt.

### Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten: 1. Woche 2022

29

## Impressum

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20, 13353 Berlin  
Telefon: 030 18754-0  
E-Mail: [EpiBull@rki.de](mailto:EpiBull@rki.de)

#### Redaktion

Dr. med. Jamela Seedorf  
Dr. med. Maren Winkler, Heide Monning (Vertretung)

#### Redaktionsassistentz

Nadja Harendt  
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

#### Allgemeine Hinweise/Nachdruck

Die Ausgaben ab 1996 stehen im Internet zur Verfügung:  
[www.rki.de/epidbull](http://www.rki.de/epidbull)

Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](#).



ISSN 2569-5266



# Mitteilung der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut

## Beschluss der STIKO zur 16. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung

### STIKO-Empfehlung zur COVID-19-Impfung

Aktualisierung vom 21. Dezember 2021

Bei der Coronavirus Disease 2019-(COVID-19-) Impfempfehlung der Ständigen Impfkommission (STIKO) handelt es sich um eine Indikationsimpfempfehlung im Rahmen einer Pandemie. Die STIKO nimmt kontinuierlich eine Bewertung des Nutzens und des Risikos der COVID-19-Impfung auf Basis der verfügbaren Daten sowohl für die Allgemeinbevölkerung als auch für spezielle Zielgruppen vor. Sobald neue Impfstoffe zugelassen und verfügbar sind oder neue Erkenntnisse mit Einfluss auf diese Empfehlung bekannt werden, wird die STIKO ihre COVID-19-Impfempfehlung aktualisieren. Die Publikation jeder Aktualisierung erfolgt im *Epidemiologischen Bulletin* (Epid Bull) und wird auf der Webseite des Robert Koch-Instituts (RKI) bekannt gegeben. Ob es in Zukunft eine Standardimpfempfehlung oder eine Indikationsimpfempfehlung gegen COVID-19 geben wird, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden.

Angesichts der aktuellen bzw. in naher Zukunft anzunehmenden **Verbreitung der Omikron-Mutante von SARS-CoV-2** sowie neuester Daten zu deren *in vitro*-Neutralisation durch Seren immunisierter Personen und zur Schutzdauer vor Erkrankung nach Grundimmunisierung **aktualisiert die STIKO ihre Empfehlung zur COVID-19-Auffrischimpfung vom 29.11.2021 hinsichtlich des Impfabstandes:**

- ▶ Die Auffrischimpfung mit einem mRNA-Impfstoff für Personen  $\geq 18$  Jahre kann bereits ab dem vollendeten 3. Monat nach Abschluss der Grundimmunisierung verabreicht werden.

- ▶ Personen  $\geq 12$  Jahre, die eine labordiagnostisch gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, sollen zur **Vervollständigung ihrer Grundimmunisierung** bis auf weiteres eine **einmalige COVID-19-Impfstoffdosis im Abstand von mindestens 3 Monaten zur Infektion erhalten**. Gleiches gilt für 5-11-jährige Kinder mit Vorerkrankung nach durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion.
- ▶ **Wegen des höheren Risikos für einen schweren Verlauf von COVID-19 sollen ältere oder vorerkrankte Personen bei den Auffrischimpfungen unbedingt bevorzugt berücksichtigt werden.**
- ▶ Ziel ist es, durch diese forcierte Auffrischimpfkampagne und den verkürzten Impfabstand schwere Verläufe von COVID-19 zu verhindern und die Transmission insbesondere der sich ausbreitenden **Omikron-Variante** zu vermindern.
- ▶ Die STIKO betont weiterhin, dass beide mRNA-Impfstoffe (Comirnaty und Spikevax) hinsichtlich ihrer Wirksamkeit gleichwertig sind.

#### Impfziele

Das übergeordnete Ziel der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO ist es, schwere Verläufe, Hospitalisierungen und Tod sowie Langzeitfolgen durch COVID-19 in der Bevölkerung Deutschlands so weit wie möglich zu reduzieren.

- ▶ Die COVID-Impfung soll insbesondere Menschen schützen, die infolge von Alter oder Vorerkrankungen ein hohes Risiko haben, an COVID-19 schwer zu erkranken oder zu versterben.
- ▶ Ziel der Impfung von Schwangeren und Stillenden ist die Verhinderung schwerer COVID-19-Verläufe und von Todesfällen in dieser Gruppe sowie die Verhinderung von mütterlichen und fetalen/neonatalen Schwangerschaftskomplikationen durch eine Infektion mit dem *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2).
- ▶ Durch die Impfung von Kindern und Jugendlichen sollen COVID-19-Erkrankungen und Hospitalisierungen in dieser Altersgruppe sowie denkbare Langzeitfolgen der SARS-CoV-2-Infektion verhindert werden. Zusätzliches Ziel ist es, auch indirekte Folgen von SARS-CoV-2-Infektionen zu reduzieren, wie z. B. Isolations- und Quarantänephase. Die STIKO spricht sich jedoch explizit dagegen aus, dass der Zugang von Kindern und Jugendlichen zur Teilhabe an Bildung, Kultur und anderen Aktivitäten des sozialen Lebens vom Vorliegen einer Impfung abhängig gemacht wird.
- ▶ Personen mit erhöhtem arbeitsbedingtem SARS-CoV-2-Expositionsrisiko (berufliche Indikation) sollen prioritär geschützt werden.
- ▶ Die COVID-19-Impfung dient auch dem Ziel, die Transmission von SARS-CoV-2 in der gesamten Bevölkerung zu reduzieren. Insbesondere in Umgebungen mit einem hohen Anteil vulnerabler Personen und/oder einem hohem Ausbruchspotenzial soll durch die Impfung die Virustransmission minimiert/verhindert werden, um so einen zusätzlichen Schutz zu bewirken.
- ▶ Durch die Impfung eines möglichst großen Anteils der Bevölkerung soll die Aufrechterhaltung staatlicher Funktionen und des öffentlichen Lebens gesichert werden.

## Impfstoffe

Für die Impfung gegen COVID-19 sind aktuell in der Europäischen Union (EU) vier Impfstoffe zugelassen. Es handelt sich dabei um zwei mRNA-Impfstoffe (Comirnaty der Firma BioNTech/Pfizer und Spikevax der Firma Moderna; Comirnaty ist für die

Grundimmunisierung ab 5 Jahren, Spikevax ab 12 Jahren zugelassen) sowie zwei Vektor-basierte Impfstoffe (Vaxzevria der Firma AstraZeneca und COVID-19 Vaccine Janssen der Firma Janssen Cilag International; beide zugelassen ab 18 Jahren). Bei keinem dieser Impfstoffe handelt es sich um einen Lebendimpfstoff.

- ▶ Unter Berücksichtigung der Empfehlung der STIKO soll **Comirnaty ab 5 Jahren, Spikevax ab 30 Jahren und Vaxzevria und COVID-19 Vaccine Janssen ab 60 Jahren verwendet werden** (jeweils ohne obere Altersbegrenzung).
- ▶ Für eine vollständige Grundimmunisierung sind bei den **beiden mRNA-Impfstoffen** jeweils **2 Impfstoffdosen** notwendig.
- ▶ Die Grundimmunisierung mit 2 Impfstoffdosen Vaxzevria empfiehlt die STIKO nicht mehr. Es wird empfohlen, nach 1 Impfstoffdosis **Vaxzevria** 1 Impfstoffdosis eines mRNA-Impfstoffs zu verabreichen (**heterologes Impfschema**).
- ▶ Bei der **COVID-19 Vaccine Janssen** ist laut Zulassung für die Grundimmunisierung 1 Impfstoffdosis ausreichend. Allerdings empfiehlt die STIKO hier eine **Optimierung des Impfschutzes** durch 1 zusätzliche mRNA-Impfstoffdosis.

Das von der STIKO empfohlene Vorgehen zur **Grundimmunisierung** und zur **Auffrischimpfung** ist in [Tabelle 1](#), [Tabelle 2](#) und [Tabelle 5](#) abgebildet. Zu Impfungen von Personen mit Immundefizienz (ID) siehe „[Empfehlung zur COVID-19-Impfung von Personen mit Immundefizienz](#)“ weiter unten.

Die STIKO empfiehlt für die Durchführung von **Auffrischimpfungen** einen mRNA-Impfstoff zu verwenden, auch wenn für die Grundimmunisierungen nicht oder nicht mehr von der STIKO empfohlene Impfschemata zur Anwendung gekommen sind (s. [Tab. 2](#)).

## Empfehlung für Personen ab 18 Jahren

Die STIKO empfiehlt die Impfung gegen COVID-19 allen Personen ab 18 Jahren. Für einzelne Personengruppen besteht aufgrund von Vorerkrankungen oder anderen Risikokonstellationen bei eingeschränkten Impfkapazitäten die Indikation zur Impfung und bevorzugten Durchführung (s. [Tab. 3](#)).

Personengruppe	Grundimmunisierung (GI)				Auffrischimpfung $\geq 18$ Jahre	
	1. Impfstoffdosis	2. Impfstoffdosis	Impfstofftyp, bzw. Impfschema	Impfabstand <sup>1</sup> (Wochen)	3. Impfstoffdosis	Mindestabstand zur 2. Impfstoffdosis
5–11-Jährige <sup>0</sup>	Comirnaty	Comirnaty	mRNA	3–6	–	3 Monate
12–17-Jährige	Comirnaty	Comirnaty	mRNA	3–6	–	
18–29-Jährige	Comirnaty	Comirnaty	mRNA	3–6	Comirnaty	
30–59-Jährige	Comirnaty	Comirnaty	mRNA	3–6	Comirnaty <sup>2</sup>	
	Spikevax (100 µg)	Spikevax (100 µg)	mRNA	4–6	Spikevax (50 µg) <sup>2,6</sup>	
$\geq 60$ -Jährige	Comirnaty	Comirnaty	mRNA	3–6	Comirnaty <sup>2</sup>	
	Spikevax (100 µg)	Spikevax (100 µg)	mRNA	4–6	Spikevax (50 µg) <sup>2,6</sup>	
	Vaxzevria	Comirnaty	Heterologes Impfschema <sup>5</sup>	ab 4	Comirnaty <sup>2</sup>	
	Vaxzevria	Spikevax (100 µg)	Heterologes Impfschema <sup>5</sup>	ab 4	Spikevax (50 µg) <sup>2,6</sup>	
	COVID-19 Vaccine Janssen <sup>3,4</sup>	Comirnaty (Optimierung der GI)	Heterologes Impfschema	ab 4	Comirnaty <sup>2</sup>	
	COVID-19 Vaccine Janssen <sup>3,4</sup>	Spikevax (100 µg) (Optimierung der GI)	Heterologes Impfschema	ab 4	Spikevax (50 µg) <sup>2,6</sup>	
Schwangere jeden Alters	Comirnaty	Comirnaty	mRNA	3–6	Comirnaty	
Personen, die einen in der EU nicht zugelassenen Impfstoff erhalten haben	Erneute Impfserie mit einem in der EU zugelassenen Impfstoff			ab 4	Comirnaty ( $\geq 18$ -Jährige) oder Spikevax (50 µg) ( $\geq 30$ -Jährige) <sup>6</sup>	

**Tab. 1** | Von der STIKO empfohlene Impfstoffe und Impfabstände zur Grundimmunisierung und Auffrischimpfung von Immungesunden gegen COVID-19 (Stand: 21.12.2021)

- o Kinder mit Vorerkrankungen oder mit Kontakt zu vulnerablen Personen im Umfeld (siehe unten).
- 1 Sollte der empfohlene Abstand zwischen der 1. und 2. Impfstoffdosis überschritten worden sein, kann die Impfserie dennoch fortgesetzt werden und muss nicht neu begonnen werden.
- 2 Für die Auffrischimpfung soll möglichst der mRNA-Impfstoff verwendet werden, der bei der Grundimmunisierung zur Anwendung kam. Wenn dieser nicht verfügbar ist, kann bei  $\geq 30$ -Jährigen der jeweils andere mRNA-Impfstoff verwendet werden. Die STIKO betrachtet in der Altersgruppe  $\geq 30$  Jahre die beiden mRNA-Impfstoffe als gleichwertig.
- 3 Bisher ist die COVID-19 Vaccine Janssen nur in einem Ein-Dosis-Regime zugelassen. Zur klinischen Wirksamkeit und Sicherheit des Zwei-Dosis-Regimes (Phase 3-ENSEMBLE 2-Studie) gibt es bisher nur eine Pressemitteilung des Herstellers vom 21. September 2021.
- 4 Für dieses optimierte Grundimmunisierungsregime gibt es bisher keine publizierten Immunogenitäts-, Sicherheits- und Wirksamkeitsdaten. Die Empfehlung beruht auf immunologischer Plausibilität und der Analogie zur heterologen Vaxzevria/mRNA-Impfung. Die Optimierung der Grundimmunisierung mit einem mRNA-Impfstoff als 2. Impfdosis wird unabhängig vom Zeitpunkt der Erstimpfung mit COVID-19 Janssen empfohlen, sofern der Mindestabstand von 4 Wochen eingehalten wird (siehe auch Tabelle 2).
- 5 Für eine ausführliche Darstellung der Immunogenität, Sicherheit und Wirksamkeit dieses heterologen Impfrezimes siehe 8. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO.
- 6 Für die Auffrischimpfung von Personen mit Immundefizienz soll Spikevax in einer Dosierung von 100 µg verwendet werden (siehe 11. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO).

Für die Impfung soll bei **unter 30-Jährigen nur Comirnaty** eingesetzt werden, da in dieser Altersgruppe das Risiko des Auftretens einer Myo-/Perikarditis nach Impfung mit Spikevax höher ist als nach Comirnaty. Bei Personen ab 30 Jahren kann einer der **beiden zugelassenen mRNA-Impfstoffe** (Comirnaty, Spikevax) verwendet werden, die die STIKO als **gleichwertig** betrachtet. Wenn der für die

1. Impfstoffdosis verwendete mRNA-Impfstoff nicht verfügbar ist, kann unter Berücksichtigung der Alterseinschränkung und bei Nichtschwangeren auch der jeweils andere mRNA-Impfstoff eingesetzt werden. Die Grundimmunisierung kann bei  $\geq 60$ -Jährigen auch mit einem der beiden zugelassenen Vektor-basierten Impfstoffe (Vaxzevria, COVID-19 Vaccine Janssen) begonnen werden.

Personen- gruppe	Schema der durchgeführten Grundimmunisierung		Kompletzierung der Grundimmunisierung	Auffrischimpfung $\geq 18$ Jahre	
	1. Impfstoffdosis	2. Impfstoffdosis		3. Impfstoffdosis	Mindestabstand zur 2. Impfstoffdosis
$\geq 18$ - Jährige	Vaxzevria	Vaxzevria	keine	Comirnaty ( $\geq 18$ -Jährige) oder Spikevax (50 $\mu\text{g}$ ) ( $\geq 30$ -Jährige) <sup>1,2,3</sup>	3 Monate
	mRNA-Impfstoff	Vektorbasierter Impfstoff			
	COVID-19 Vaccine Janssen	Vaxzevria			
	Vaxzevria	COVID-19 Vaccine Janssen			
	Vaxzevria	Spikevax (100 $\mu\text{g}$ )			
	Spikevax (100 $\mu\text{g}$ )	Spikevax (100 $\mu\text{g}$ )			
	Vaxzevria	Comirnaty			
$\geq 18$ –29- Jährige	COVID-19 Vaccine Janssen	–	Comirnaty Impfstoffdosis im Abstand von $\geq 4$ Wochen.	Comirnaty	
$\geq 30$ –59- Jährige	COVID-19 Vaccine Janssen	–	Comirnaty oder Spikevax (100 $\mu\text{g}$ ) im Abstand von $\geq 4$ Wochen	Comirnaty oder Spikevax (50 $\mu\text{g}$ )	

**Tab. 2 |** Vorgehen zur Auffrischimpfung gegen COVID-19 bei Impfschemata, die von den aktuellen STIKO-Empfehlungen zur Grundimmunisierung abweichen (Stand: 21.12.2021)

- 1 Im Alter von 18–29 Jahren soll nur Comirnaty eingesetzt werden.
- 2 In der Altersgruppe  $\geq 30$  Jahre betrachtet die STIKO die beiden mRNA-Impfstoffe als gleichwertig.
- 3 Für die Auffrischimpfung von Personen mit Immundefizienz soll Spikevax in einer Dosierung von 100  $\mu\text{g}$  verwendet werden (siehe 11. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO).

Die STIKO empfiehlt allen Personen, die bisher nur *eine* Dosis eines Vektor-basierten Impfstoffes erhalten haben, ein heterologes Impfschema (d. h. 1. Impfstoffdosis mit Vaxzevria oder der COVID-19 Vaccine Janssen, gefolgt von 1 Dosis eines mRNA-Impfstoffs in einem Abstand von mindestens 4 Wochen). Die Altersbeschränkung für die Vektor-basierten Impfstoffe erfolgte aufgrund der beobachteten thromboembolischen Ereignisse (s. Tab. 1).

**Personen, die mit 1 Impfstoffdosis COVID-19 Vaccine Janssen grundimmunisiert worden sind, sollen zur Optimierung ihres Impfschutzes eine weitere Impfstoffdosis erhalten:**

- ▶ Die 2. Impfstoffdosis soll mit einem der beiden zugelassenen mRNA-Impfstoffe (heterologes Impfschema) ab 4 Wochen nach der 1. Impfstoffdosis der **COVID-19 Vaccine Janssen** erfolgen, wobei Spikevax erst ab dem Alter von  $\geq 30$  Jahren und nicht bei Schwangeren (jeden Alters) eingesetzt werden soll.
- ▶ Der Hersteller hat kürzlich Daten zur klinischen Wirksamkeit und Sicherheit (Phase 3-Studien-daten) des **homologen Zwei-Dosis-Regimes** für die COVID-19 Vaccine Janssen bei der Europä-

ischen Arzneimittel-Agentur (EMA) eingereicht und eine Zulassung beantragt. Die STIKO prüft und bewertet aktuell die Studiendaten.

### Empfehlung für Kinder im Alter von 5–11 Jahren

Nach sorgfältiger Analyse der verfügbaren Daten – auch aus der aktuellen sogenannten 4. Infektionswelle – besteht derzeit für Kinder ohne Vorerkrankungen in dieser Altersgruppe nur ein geringes Risiko für eine schwere COVID-19-Erkrankung, Hospitalisierung und Intensivbehandlung. So sind in Deutschland während der gesamten bisherigen Pandemie bei gesunden Kindern im Alter von 5–11 Jahren keine COVID-19-bedingten Todesfälle aufgetreten.

Auch wenn in den Zulassungsstudien keine schwerwiegenden Nebenwirkungen berichtet wurden, besteht hinsichtlich der Sicherheit des Impfstoffs in dieser Altersgruppe noch keine ausreichende Datenlage zu seltenen oder gar sehr seltenen unerwünschten Wirkungen. Dies liegt daran, dass aufgrund der Gruppengröße des Impfarmes der Zulas-

<b>A) Personen im Alter <math>\geq 60</math> Jahren</b>
<b>B) Personen im Alter ab 18 Jahren mit Grunderkrankungen, die ein erhöhtes Risiko für schwere COVID-19-Verläufe haben, z. B.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Angeborene oder erworbene Immundefizienz bzw. Immunsuppression (z. B. HIV-Infektion, Z. n. Organtransplantation mit immunsuppressiver Therapie)</li> <li>▶ Autoimmunerkrankungen, inkl. rheumatologische Erkrankungen</li> <li>▶ Chronische Herz-Kreislauf-Erkrankungen</li> <li>▶ Chronische Krankheiten der Atmungsorgane</li> <li>▶ Chronische Lebererkrankungen, inkl. Leberzirrhose</li> <li>▶ Chronische Nierenerkrankungen</li> <li>▶ Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen</li> <li>▶ Chronische neurologische Erkrankungen</li> <li>▶ Demenz oder geistige Behinderung</li> <li>▶ Psychiatrische Erkrankungen</li> <li>▶ Stoffwechselerkrankungen, inkl. Adipositas mit Body Mass Index (BMI) <math>&gt; 30</math> kg/m<sup>2</sup> und Diabetes mellitus</li> <li>▶ Trisomie 21</li> <li>▶ Krebserkrankungen unter immunsuppressiver, antineoplastischer Therapie</li> </ul>
<b>C) Frauen im gebärfähigen Alter, noch ungeimpfte Schwangere ab dem 2. Trimenon sowie noch ungeimpfte Stillende</b>
<b>D) Kinder und Jugendliche im Alter von 5–17 Jahren mit Grunderkrankungen, die ein erhöhtes Risiko für schwere COVID-19-Verläufe haben</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adipositas (<math>&gt; 97</math>. Perzentile des BMI)</li> <li>▶ Angeborene oder erworbene Immundefizienz oder relevante Immunsuppression</li> <li>▶ Angeborene zyanotische Herzfehler (O<sub>2</sub>-Ruhesättigung <math>&lt; 80</math> %) und Einkammerherzen nach Fontan-Operation</li> <li>▶ Chronische Lungenerkrankungen mit einer anhaltenden Einschränkung der Lungenfunktion unterhalb der 5. Perzentile, definiert als z-Score-Wert <math>&lt; -1,64</math> für die forcierte Einsekundenkapazität (FEV1) oder Vitalkapazität (FVC).</li> <li>▶ Schweres oder unkontrolliertes Asthma bronchiale</li> <li>▶ Chronische Nierenerkrankungen</li> <li>▶ Chronische neurologische oder neuromuskuläre Erkrankungen</li> <li>▶ Diabetes mellitus, wenn nicht gut eingestellt bzw. mit HbA1c-Wert <math>&gt; 9,0</math> %</li> <li>▶ Schwere Herzinsuffizienz</li> <li>▶ Schwere pulmonale Hypertonie</li> <li>▶ Syndromale Erkrankungen mit schwerer Beeinträchtigung</li> <li>▶ Trisomie 21</li> <li>▶ Tumorerkrankungen und maligne hämatologische Erkrankungen</li> </ul>
<b>E) BewohnerInnen von SeniorInnen- und Altenpflegeheimen sowie BewohnerInnen in Gemeinschaftsunterkünften (Alter: <math>\geq 12</math> Jahre)</b>
<b>F) Enge Kontaktpersonen von Schwangeren oder Personen mit einem Risiko für schwere COVID-19-Verläufe (Alter: <math>\geq 5</math> Jahre)</b>
<b>G) Personen, die arbeitsbedingt besonders exponiert sind, engen Kontakt zu vulnerablen Personengruppen haben, oder Personen in Schlüsselpositionen, z. B.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personal mit erhöhtem Expositionsrisiko in medizinischen Einrichtungen</li> <li>▶ Personal mit engem Kontakt zu vulnerablen Gruppen in medizinischen Einrichtungen</li> <li>▶ Pflegepersonal und andere Tätige in der ambulanten und stationären Altenpflege oder Versorgung von Personen mit Demenz oder geistiger Behinderung</li> <li>▶ Tätige in Gemeinschaftsunterkünften</li> <li>▶ Medizinisches Personal im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD)</li> <li>▶ LehrerInnen und ErzieherInnen</li> <li>▶ Beschäftigte im Einzelhandel</li> <li>▶ Beschäftigte zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit</li> <li>▶ Personal in Schlüsselpositionen der Landes- und Bundesregierungen</li> <li>▶ Berufsgruppen der kritischen Infrastruktur</li> </ul>

**Tab. 3** | Personen mit besonderer Indikation für eine COVID-19-Impfung (Die Gruppen und Vorerkrankungen sind nicht nach Relevanz geordnet.) Stand: 21.12.2021

sungsstudie verlässliche Aussagen zu Nebenwirkungen, die seltener als 1 in 100 bis 200 auftreten, nicht möglich sind. Des Weiteren ist die Nachbeobachtungszeit in den Ländern, die bereits 5–11-Jährige mit mRNA-Impfstoffen gegen COVID-19 impfen, noch vergleichsweise kurz ist.

Modellierungsanalysen deuten darauf hin, dass die COVID-19-Impfung von 5–11-jährigen Kindern (5,2 Mio.; etwa 6 % der Bevölkerung in Deutschland) auf die Infektionsübertragung in der Gesellschaft sowie den weiteren Verlauf der Pandemie in Deutschland und insbesondere die gegenwärtige Infektionswelle einen geringen Effekt hat und dieser vielmehr entscheidend von der Impfquote der Erwachsenen abhängt.

**Daher spricht die STIKO für 5–11-jährige Kinder ohne Vorerkrankungen derzeit keine generelle Impfpflicht aus.** Sie empfiehlt jedoch **Kindern dieser Altersgruppe mit verschiedenen Vorerkrankungen (s. Tab. 3) aufgrund des erhöhten Risikos für einen schweren Verlauf der COVID-19-Erkrankung eine Grundimmunisierung mit 2 Impfstoffdosen des mRNA-Impfstoffs Comirnaty (BioNTech/Pfizer) in altersgemäß zugelassener Formulierung (10 µg) im Abstand von 3–6 Wochen.**

Zusätzlich wird die Impfung 5–11-jährigen **Kindern** empfohlen, in deren **Umfeld sich Angehörige oder andere Kontaktpersonen mit hohem Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf** befinden, die selbst nicht geimpft werden können oder bei denen der begründete Verdacht besteht, dass die Impfung nicht zu einem ausreichenden Schutz führt (z. B. Menschen unter immunsuppressiver Therapie).

**5–11-jährige Kinder** mit einer der oben genannten **Vorerkrankungen**, die bereits eine labordiagnostisch gesicherte **SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht** haben, sollen *eine* Impfstoffdosis im Abstand von **mindestens 3 Monaten** zur SARS-CoV-2-Infektion erhalten.

Bei Kindern mit Immundefizienz, die eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, muss im Einzelfall entschieden werden, ob 1 Impfstoffdosis zur Grundimmunisierung ausreicht oder eine vollständige Impfserie verabreicht werden sollte. Dies

hängt maßgeblich von Art und Ausprägung der Immundefizienz ab.

Impfungen, die trotz bestehender Immunität verabreicht werden, sind gut verträglich und unschädlich. Es ist grundsätzlich nicht erforderlich vor Verabreichung einer COVID-19-Impfung das Vorliegen einer (unerkannt) durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion labordiagnostisch auszuschließen. Der serologische Nachweis kann jedoch im Einzelfall hilfreich sein, um über eine Impfindikation zu entscheiden.

**Kinder ohne Vorerkrankungen**, die bereits eine labordiagnostisch gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, sollen vorerst nicht geimpft werden.

Bei individuellem Wunsch von Kindern und Eltern bzw. Sorgeberechtigten kann die COVID-19-Impfung auch bei **5–11-jährigen Kindern ohne Vorerkrankungen** nach ärztlicher Aufklärung erfolgen.

### Empfehlung für Kinder und Jugendliche im Alter von 12–17 Jahren

Die STIKO empfiehlt für alle **12–17-Jährigen** die COVID-19-Impfung mit 2 Dosen des mRNA-Impfstoffs **Comirnaty (30 µg)** im Abstand von 3–6 Wochen (s. [Tab.1](#)). Für die Impfung soll nur Comirnaty eingesetzt werden, da in dieser Altersgruppe das Risiko des Auftretens einer Myo-/Perikarditis nach Impfung mit Spikevax höher ist als nach Comirnaty. Die Impfung erfordert eine ärztliche Aufklärung unter Berücksichtigung des Nutzens und des Risikos, die auch für die betroffenen Kinder und Jugendlichen verständlich sein muss.

**Kinder und Jugendliche, die aufgrund einer Vorerkrankung** ein erhöhtes Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf (s. [Tab.3](#)) haben, sollen bevorzugt berücksichtigt werden. Gleiches gilt für Kinder und Jugendliche ab 12 Jahren, in deren Umfeld sich **Angehörige oder andere Kontaktpersonen mit hoher Gefährdung für einen schweren COVID-19-Verlauf** befinden, die selbst nicht geimpft werden können oder bei denen anzunehmen ist, dass auch nach Impfung kein ausreichender Schutz besteht

(z. B. Menschen unter immunsuppressiver Therapie).

Für Jugendliche, die tätigkeits- bzw. arbeitsbedingt entweder ein erhöhtes Expositionsrisiko aufweisen oder engen Kontakt zu vulnerablen Personengruppen haben, besteht eine **berufliche Impfindikation** (s. [Tab.3](#), Abschnitt G).

Um Viruseinträge in Gemeinschaftseinrichtungen (Schulen und andere Einrichtungen für Kinder und Jugendliche) zu minimieren und den Betrieb dieser Einrichtungen so lange wie möglich aufrecht zu erhalten, sollten **Eltern, LehrerInnen, ErzieherInnen sowie andere Betreuungspersonen von Kindern und Jugendlichen** das Impfangebot dringend wahrnehmen.

### Empfehlung für Schwangere und Stillende

Die STIKO empfiehlt allen ungeimpften Personen im gebärfähigen Alter dringend die Impfung gegen COVID-19, so dass ein optimaler Schutz vor dieser Erkrankung bereits vor Eintritt einer Schwangerschaft besteht (s. [Tab.3](#)).

Noch ungeimpften Schwangeren wird die Impfung mit 2 Dosen des mRNA-Impfstoffs Comirnaty ab dem 2. Trimenon empfohlen. Wenn die Schwangerschaft nach bereits verabreichter 1. Impfstoffdosis festgestellt wurde, sollte die 2. Impfstoffdosis erst ab dem 2. Trimenon verabreicht werden.

Bereits mit 2 Impfstoffdosen geimpften **Schwangeren** soll unabhängig vom Alter ab dem 2. Trimenon eine **Auffrischimpfung** mit dem mRNA-Impfstoff Comirnaty **mit einem Mindestabstand zur Grundimmunisierung von 3 Monaten** angeboten werden, auch wenn für diese Gruppe bisher keine Daten zu einer Auffrischimpfung vorliegen.

Darüber hinaus empfiehlt die STIKO **ungeimpften Stillenden** die Impfung mit 2 Dosen eines mRNA-Impfstoffs, wobei **bei unter 30-Jährigen nur Comirnaty** eingesetzt werden soll, da in dieser Altersgruppe das Risiko des Auftretens einer Myo-/Perikarditis nach Impfung mit Spikevax höher ist als nach Comirnaty.

## Empfehlungen zur Auffrischimpfung

Die STIKO empfiehlt allen Personen im Alter  $\geq 18$  Jahren eine COVID-19-Auffrischimpfung mit einem mRNA-Impfstoff in einem Mindestabstand von 3 Monaten zur Grundimmunisierung. Ziel ist es, durch diese forcierte Auffrischimpfkampagne und den verkürzten Impfabstand schwere Verläufe von COVID-19 zu verhindern und die Transmission insbesondere der sich ausbreitenden Omikron-Variante zu vermindern.

Ziel der Auffrischimpfung ist die **Aufrechterhaltung des Individualschutzes** sowie die Reduktion der **Transmission von SARS-CoV-2 in der Bevölkerung**. Beides trägt zu einer Verhinderung schwerer Erkrankungs- und Todesfälle und somit zu einer Entlastung des Gesundheitssystems in Deutschland während der aktuellen wie auch möglichen nachfolgenden Infektionswellen bei. Dieser zuletzt genannte epidemiologische Effekt ist nicht kurzfristig zu erreichen.

Unabhängig davon, welcher Impfstoff bei der Grundimmunisierung verwendet wurde, soll für die Auffrischimpfung ein **mRNA-Impfstoff** eingesetzt werden:

- ▶ Für Personen  $< 30$  Jahren wird ausschließlich der Einsatz von Comirnaty empfohlen.
- ▶ Für Personen im Alter  $\geq 30$  Jahren sind beide derzeit verfügbaren mRNA-Impfstoffe (Comirnaty und Spikevax) gleichermaßen für die Auffrischimpfung geeignet.
- ▶ Comirnaty ist ab dem Alter von 18 Jahren für die Auffrischimpfung in derselben Dosierung wie für die Grundimmunisierung zugelassen. Spikevax ist ab dem Alter von 18 Jahren für die Auffrischimpfung von Immungesunden in der halben Dosierung (50  $\mu\text{g}$ ) zugelassen.
- ▶ Für die Auffrischimpfung soll möglichst der mRNA-Impfstoff verabreicht werden, der bei der Grundimmunisierung zur Anwendung gekommen ist. **Wenn dieser nicht verfügbar ist, kann auch der jeweils andere mRNA-Impfstoff eingesetzt werden.**

Unter Berücksichtigung der Impfstoffressourcen und der Impfkapazitäten sollen folgende Personen prioritär eine Auffrischimpfung angeboten werden:

- ▶ Personen im Alter von  $\geq 70$  Jahren
- ▶ BewohnerInnen und Betreute in Einrichtungen der Pflege für alte Menschen. Aufgrund des erhöhten Ausbruchspotenzials sind hier BewohnerInnen und Betreute jeglichen Alters eingeschlossen.
- ▶ Personen mit einer ID (Details siehe unten „Empfehlung zur COVID-19- Impfung von Personen mit Immundefizienz“)
- ▶ Pflegepersonal und andere Tätige, die direkte Kontakte mit mehreren zu pflegenden Personen haben, in Einrichtungen der Pflege für (i) alte Menschen oder (ii) für andere Menschen mit einem erhöhten Risiko für schwere COVID-19-Verläufe
- ▶ Personal in medizinischen Einrichtungen mit direktem PatientInnenkontakt

Auch **bisher Ungeimpfte sollen vordringlich geimpft werden.**

**Personen, die eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht** und danach 1 Impfstoffdosis erhalten haben, sollen in **frühestens 3 Monaten** nach der vorangegangenen Impfung eine Auffrischimpfung erhalten.

**Personen, die nach COVID-19-Impfung** (unabhängig von der Anzahl der Impfstoffdosen) **eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben**, sollen im Abstand von **mindestens 3 Monaten** nach Infektion ebenfalls eine Auffrischimpfung erhalten.

Die Zulassung der Auffrischimpfung gilt für Immungesunde ab 18 Jahren. Eine Auffrischimpfung kann in Einzelfällen bei **beruflicher Indikation** (z. B. Tätigkeit im Seniorenheim oder Krankenhaus) auch bei Jugendlichen erwogen werden.

Wann und für wen ggf. in Zukunft nach der ersten Auffrischimpfung weitere Auffrischimpfungen empfohlen werden, kann derzeit noch nicht gesagt werden.

## Empfehlung zur COVID-19-Impfung von Personen mit Immundefizienz (ID)

Immunsupprimierende oder immunmodulierende Therapien können prinzipiell auch bei einer anstehenden Impfstoffgabe weitergeführt werden. Emp-

fehlenswert für den bestmöglichen Impferfolg ist eine möglichst geringe Immunsuppression zum Zeitpunkt der Impfung. So sollte z. B. der Impfzeitpunkt in die Mitte der Verabreichungsintervalle der immunsupprimierenden oder immunmodulierenden Medikation gelegt werden. Bei geplanter anti-neoplastischer Therapie („Chemotherapie“) soll die Impfung mindestens 2 Wochen vor deren Beginn erfolgen, um eine suffiziente Immunantwort zu ermöglichen. Eine Handreichung findet sich in den [Anwendungshinweisen der STIKO zum Impfen bei verschiedenen Erkrankungen mit ID und unter immunsuppressiver Therapie](#).

**Bisher ungeimpfte immundefiziente Personen** sollen zunächst eine Impfserie mit 2 Impfstoffdosen eines mRNA-Impfstoffs erhalten. **Ab dem Alter von 5 Jahren** ist Comirnaty (10 µg für 5–11-jährige Kinder; 30 µg für ≥12-Jährige) im Abstand von 3–6 Wochen empfohlen und ab dem Alter von 30 Jahren kann auch Spikevax in einer Dosierung von 100 µg im Abstand von 4–6 Wochen verwendet werden.

Bei **Personen mit ID, die eine gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht** haben, muss im Einzelfall entschieden werden, ob 1 Impfstoffdosis ausreicht oder eine vollständige Impfserie verabreicht werden sollte. Dies hängt maßgeblich von Art und Ausprägung der ID ab.

Personen mit einer ID, die bisher als 1. Impfstoffdosis einen Vektor-basierten Impfstoff (Vaxzevria oder COVID-19 Vaccine Janssen) erhalten haben, sollen **eine weitere Impfstoffdosis mit einem mRNA-Impfstoff** (im Alter <30 Jahre nur Comirnaty) im Abstand von ≥4 Wochen erhalten.

**Allen Personen ab 12 Jahren mit ID** soll **frühestens 3 Monate nach einer COVID-19-Grundimmunisierung** (homologes oder heterologes Impfschema) **eine Auffrischimpfung mit einem mRNA-Impfstoff** angeboten werden. Für die Auffrischimpfung soll in der Regel der mRNA-Impfstoff verabreicht werden, der bei der Grundimmunisierung zur Anwendung gekommen ist. Wenn dieser nicht verfügbar ist, kann auch der jeweils andere mRNA-Impfstoff eingesetzt werden. Für Personen ab 12 Jahren mit ID ist Comirnaty als 3. Impfstoffdosis zugelassen. Die Dosierung (30 µg) für die Auffrischimpfung ist die-

selbe wie für die Grundimmunisierung. Spikevax ist für die 3. Impfstoffdosis von PatientInnen mit ID mit der für die Grundimmunisierung verwendeten Dosierung (100 µg) ab einem Alter von 12 Jahren zugelassen; die STIKO empfiehlt den Einsatz des Impfstoffs jedoch erst ab dem Alter von 30 Jahren (siehe oben).

**Bei schwer immundefizienten Personen ab dem Alter von 5 Jahren** mit einer erwartbar stark verminderten Impfantwort (s. Tab. 4) kann die 3. Impfstoffdosis bereits **4 Wochen nach der 2. Impfstoffdosis als Optimierung der primären Impfserie** verabreicht werden. Über den Zeitpunkt einer Auffrischimpfung nach der primären Impfserie (bestehend aus 3 Impfstoffdosen) muss bei diesen Personen im Einzelfall entschieden werden (siehe auch [11. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO](#)).

Eine **serologische Antikörpertestung** wird **nicht grundsätzlich empfohlen**. Der Wert, der einen sicheren Schutz bedeutet und damit eine 3. Impfstoffdosis unnötig machen würde, ist nicht bekannt.

**Lediglich bei schwer immundefizienten Personen** mit einer erwartbar stark verminderten Impfantwort (s. Tab. 4) soll **frühestens 4 Wochen nach der 2. Impfstoffdosis UND frühestens 4 Wochen nach der 3. Impfstoffdosis eine serologische Untersuchung auf spezifische Antikörper gegen das SARS-CoV-2-Spikeprotein** erfolgen (Gesamtprotein, S1-Untereinheit oder Rezeptorbindungsdomäne). Die Blutentnahme für die erste Antikörpermessung *kann* am selben Termin durchgeführt werden, an dem die 3. Impfstoffdosis verabreicht wird; das Antikörperergebnis muss aus den o. g. Gründen für die Gabe der 3. Impfstoffdosis nicht abgewartet werden. Eine zwei- oder mehrmalige Messung ermöglicht bei initial fehlender oder niedriger Antikörperantwort die Beobachtung eines ggf. einsetzenden Impferfolgs (Antikörperdynamik). Sollten nach der 3. Impfstoffdosis unverändert **sehr niedrige oder keine spezifischen Antikörper** messbar sein, sind die betroffenen PatientInnen über den möglicherweise fehlenden Immunschutz aufzuklären.

Für **Personen ohne ausreichenden Immunschutz** ist die Einhaltung von Abstands- und Hygiene-

Therapie bzw. Grunderkrankung	COVID-19-mRNA-Grundimmunisierung (2 Impfstoffdosen)	Weiteres Vorgehen bezgl. der COVID-19-Immunsierung	Überprüfung der Impfantwort vor und $\geq 4$ Wochen nach der 3. Impfstoffdosis
<b>Therapien ohne relevante Einschränkung der Impfantwort (Beispiele)</b>			
Apremilast, Dimethylfumarat, Glatirameracetat, Typ I Interferon (IFN- $\beta$ ) <sup>1</sup>	Ja	Auffrischimpfung $\geq 3$ Monate <sup>2</sup>	Nein
Systemische, kurzzeitige (<2 Wochen) Glukokortikoidtherapie mit niedriger Dosierung (Erwachsene: < 10 mg Prednisolonäquivalent/Tag, Kinder: <0,2mg Prednisolonäquivalent/kg KG/Tag)			
Niedrig-potente Immunsuppressiva: Methotrexat (MTX): (Erwachsene: $\leq 20$ mg/Wo; Kinder: $\leq 15$ mg/m <sup>2</sup> KOF/Woche), Ciclosporin (Kinder und Erwachsene: $\leq 2,5$ mg/kg KG/Tag), Leflunomid (Erwachsene: $\leq 20$ mg/Tag, Kinder: $\leq 0,5$ mg/kg KG/Tag), Azathioprin (<3 mg/kg KG/Tag)			
JAK-Inhibitoren, z. B. Tofacitinib (Erwachsene: $\leq 5-10$ mg/Tag)			
Einige niedrig-potente Biologika (z.B. Anti-TNF [Infliximab] bei niedriger Dosierung [ $\leq 3$ mg/kg KG alle 8 Wochen]; Antikörper gegen IL-1 [z.B. Canakinumab], IL-6R [z.B. Tocilizumab], IL-17A [z.B. Secukinumab], IL-23 [z.B. Risankizumab]; Anti-B-Lymphozyten-Stimulator [anti-BLyS/BAFF; Belimumab])			
<b>Erkrankungen, die von sich aus zu keiner relevanten Einschränkung der Impfantwort führen (Beispiele)</b>			
Autoimmunerkrankheiten (unbehandelt): z. B. rheumatoide Arthritis, Systemischer Lupus Erythematodes, Multiple Sklerose	Ja	Auffrischimpfung $\geq 3$ Monate <sup>2</sup>	Nein
Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen			
HIV-Infektion mit >200 CD4-Zellen und ohne nachweisbare Viruslast			
<b>Therapien mit relevanter Einschränkung der Impfantwort (Beispiele)</b>			
Systemische Glukokortikoidtherapie mit intermediärer Dosierung (10–20 mg Prednisolonäquivalent/Tag, >2 Wochen) oder hoher Dosierung (> 1 mg Prednisolonäquivalent/kg KG/Tag, >2 Wochen) oder i. v. Stoßtherapie mit sehr hohen Dosen (z. B. 10–20 mg/kg KG/Tag Prednisolon-Äquivalent über 3–5 Tage in monatlicher Wiederholung)	Ja	Optimierung der primären Impfsrie durch zusätzliche Impfstoffdosis im Abstand $\geq 4$ Wochen	Ja
MTX: Erwachsene: > 20 mg/Woche; Kinder: > 15 mg/m <sup>2</sup> KOF/Woche			
Azathioprin ( $\geq 3$ mg/kg KG/Tag)			
Cyclophosphamid			
Mycophenolat-Mofetil			
Biologika mit schwerer immunsuppressiver Wirkung (z. B. Biologika mit B-Zell-depletierender Wirkung wie anti-CD20-Antikörper [Ocrelizumab, Rituximab]; CTLA4-Ig [Abatacept] Fingolimod)			
<b>Erkrankungen, die direkt oder infolge der notwendigen Therapie mit einer relevanten Einschränkung der Impfantwort einhergehen (Beispiele)</b>			
Schwere primäre (angeborene) Immundefekte	Ja	Optimierung der primären Impfsrie durch zusätzliche Impfstoffdosis im Abstand $\geq 4$ Wochen	Ja
Z. n. Transplantation eines soliden Organs			
Z. n. Stammzelltransplantation (mit noch unvollständiger Rekonstitution)			
HämodialysepatientInnen			
Krebserkrankungen unter immunsuppressiver, antineoplastischer Therapie			
HIV-Infektion mit $\leq 200$ CD4-Zellen und/oder nachweisbarer Viruslast			

**Tab. 4 | COVID-19-mRNA-Impfung und Kontrolle der SARS-CoV-2-Spikeprotein-Antikörper bei PatientInnen mit Immundefizienz in Abhängigkeit des erwarteten Impfansprechens.** Orientierende Einordnung der erwarteten Impfantwort infolge häufiger Erkrankungen bzw. häufig verwendeter Therapeutika mit unterschiedlich starker immunsuppressiver Wirkung (der Grad der Immundefizienz ist nicht nur vom Arzneimittel, sondern auch von patientInneneigenen Faktoren abhängig). Die Aufzählung in der Tabelle ist nicht abschließend, sondern hat **beispielhaften Charakter**.

kg = Kilogramm; KG = Körpergewicht; KOF = Körperoberfläche

<sup>1</sup> Die suppressive Wirkung dieser Substanzen auf die Immunantwort nach anderen Impfungen ist nach gegenwärtiger Studienlage variabel oder – wie im Falle der COVID-19-mRNA-Impfung – noch nicht untersucht, weswegen hier eine Auffrischimpfung **frühestens nach 3 Monaten** empfohlen wird

<sup>2</sup> Comirnaty (30  $\mu$ g) ( $\geq 12$ -Jährige) oder Spikevax (100  $\mu$ g) ( $\geq 30$ -Jährige)

regeln besonders wichtig. Es gilt in besonderer Weise auf eine umfassende Impfung aller Kontaktpersonen hinzuwirken. Über das weitere Vorgehen bei diesen PatientInnen muss individuell entschieden werden.

**Kontaktpersonen von Personen mit ID** sollten vollständig geimpft sein (COVID-19-Grundimmunisierung und ab 18 Jahren auch eine Auffrischimpfung). Dies gilt auch für andere Impfungen, z. B. gegen Influenza. Zudem sollten Kontaktpersonen im Umgang mit einer schwer immundefizienten Person – insbesondere, wenn diese nicht oder nicht ausreichend auf die COVID-19-Impfung angesprochen hat – auf konsequentes Tragen eines medizinischen Mund-Nasen-Schutzes achten.

Orientierende Einordnung der erwarteten Impfantwort infolge häufiger Erkrankungen bzw. häufig verwendeter Therapeutika mit unterschiedlich starker immunsuppressiver Wirkung (der Grad der Immundefizienz ist nicht nur vom Arzneimittel, sondern auch von patientInneneigenen Faktoren abhängig). Die Aufzählung in der Tabelle ist nicht abschließend, sondern hat **beispielhaften Charakter**.

## Hinweise zur praktischen Umsetzung

### Durchführung der Impfung

- ▶ Eine COVID-19-Impfung setzt eine sorgfältige **Aufklärung** der zu impfenden Person bzw. des Vorsorgebevollmächtigten oder Sorgeberechtigten voraus. Bei Minderjährigen, die aufgrund ihres Alters und ihrer Entwicklung die erforderliche Einsichts- und Entscheidungsfähigkeit besitzen, ist auch ihr Wille zu berücksichtigen, sodass ein Konsens zwischen den Minderjährigen sowie den zur Einwilligung Berechtigten vorliegen sollte. In Fällen von widersprüchlichen Einstellungen der gemeinsam Sorgeberechtigten ist bei gerichtlichen Auseinandersetzungen in der Regel davon auszugehen, dass dem/der Sorgeberechtigten die Entscheidungsbefugnis übertragen wird, der/die die Impfung befürwortet (s. hierzu auch OLG Frankfurt a.M., Beschluss v. 17.08.2021, Az. 6 UF 120/21).
- ▶ Bei der Impfung sind die Anwendungshinweise in den **Fachinformationen** zum jeweiligen

Impfstoff sowie die veröffentlichten **Rote-Hand-Briefe** zu beachten.

- ▶ Auch bei sehr alten Menschen oder Menschen mit progredienten Krankheiten, die sich in einem schlechten Allgemeinzustand befinden, muss die **Impffähigkeit** gegeben sein. Bei diesen Gruppen sollte ärztlich geprüft werden, ob ihnen die Impfung empfohlen werden kann.
- ▶ Die Impfung ist **strikt intramuskulär (i. m.)** und keinesfalls intradermal, subkutan oder intravasculär (i. v.) zu verabreichen. Bei PatientInnen unter Antikoagulation soll die Impfung ebenfalls i. m. mit einer sehr feinen Injektionskanüle und einer anschließenden festen Kompression der Einstichstelle über mindestens 2 Minuten erfolgen.
- ▶ **Zwischen COVID-19-Impfungen und der Verabreichung anderer Totimpfstoffe muss kein Impfabstand** eingehalten werden. Sie können auch zeitgleich gegeben werden. Zu Impfungen mit Lebendimpfstoffen soll hingegen ein Mindestabstand von 14 Tagen vor und nach jeder COVID-19-Impfung eingehalten werden.
- ▶ Es besteht keine Notwendigkeit, vor Verabreichung einer COVID-19-Impfung das Vorliegen einer akuten asymptomatischen oder (unerkannt) durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion labordiagnostisch auszuschließen.
- ▶ **Es ist nicht empfohlen, vor der Verabreichung der Auffrischimpfung serologische Untersuchungen zur Bestimmung von COVID-19-Antikörpern durchzuführen.** Der Wert, der für das Individuum einen Schutz vor Erkrankung anzeigt, ist nicht bekannt. Sicherheitsbedenken für eine Auffrischimpfung bei noch bestehender Immunität gibt es nicht.
- ▶ Sollte der empfohlene maximale Abstand zwischen der 1. und 2. Impfstoffdosis überschritten worden sein, kann die Impfserie dennoch fortgesetzt und muss nicht neu begonnen werden.
- ▶ Eine akzidentelle COVID-19-Impfung im 1. Trimenon der Schwangerschaft ist keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch. Eine COVID-19-Impfung von Stillenden ist bei unkompliziertem Verlauf auch im Wochenbett möglich.
- ▶ Personen, die **im Ausland bereits mit nicht in der EU zugelassenen COVID-19-Impfstoffen geimpft** wurden, benötigen gemäß aktueller

Rechtslage und unter Berücksichtigung der altersentsprechenden Impfempfehlungen eine erneute Impfsérie (s. Tab. 1), um in der EU den Status als Geimpfte zu erlangen. Die erneute Impfsérie soll in einem Mindestabstand von  $\geq 28$  Tagen zur letzten Impfstoffdosis begonnen werden. In solchen Fällen sollen die zu impfenden Personen darauf hingewiesen werden, dass vermehrte bzw. verstärkte lokale und systemische Reaktionen auftreten können. Die impfenden ÄrztInnen werden gebeten, auf das Auftreten verstärkter Impfreaktionen aktiv zu achten und diese ggf. an das Paul-Ehrlich-Institut (PEI) zu melden.

### Impfung von Personen, die eine gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben

- a) Personen ab dem Alter von 12 Jahren, die eine **durch PCR-Testung gesicherte<sup>1</sup> SARS-CoV-2-Infektion** durchgemacht haben, sollen 1 COVID-19-Impfstoffdosis **im Abstand von mindestens 3 Monaten** nach der Infektion erhalten (s. Tab. 5). Die Gabe der Impfstoffdosis ist bereits ab 4 Wochen nach dem Ende der COVID-19-Symptome möglich, wenn z. B. eine Exposition gegenüber neu aufgetretenen Virusvarianten anzunehmen ist, gegen die eine durchgemachte SARS-CoV-2-Infektion alleine keinen längerfristigen Schutz vermittelt (*immune escape*-Varianten).
- b) Da bei einer **serologisch bestätigten Infektion<sup>1</sup>** keine sichere Aussage über den Infektionszeitpunkt getroffen werden kann, soll die notwendige einzelne Impfstoffdosis bereits ab 4 Wochen nach der Labordiagnose gegeben werden.
- c) Bei **Personen mit ID, die eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben**, muss im Einzelfall entschieden werden, ob 1 Impfstoffdosis zur Grundimmunisierung ausreicht oder eine vollständige Impfsérie verabreicht werden sollte. Dies hängt maßgeblich von Art und Ausprägung der ID ab.
- d) Personen  $\geq 18$  Jahre, die **nach SARS-CoV-2-Infektion bereits 1 Impfstoffdosis erhalten haben**, sollen zur Aufrechterhaltung des Schutzes eine Auffrischimpfung im Abstand von **mindestens 3 Monaten** zur vorangegangenen Impfstoffdosis erhalten.
- e) Für das Vorgehen zur Grundimmunisierung und Auffrischimpfung bei Personen, die bereits

**vor einer SARS-CoV-2-Infektion geimpft** wurden, siehe Tabelle 5. Bei Personen, die mehrere SARS-CoV-2-Infektionen durchgemacht haben, muss im Einzelfall in Abhängigkeit vom Vorliegen einer ID, dem Alter, der Zeitpunkte der Infektionen und den Lebensumständen (z. B. BewohnerInnen von Seniorenheim) über das weitere Vorgehen entschieden werden.

### Verhalten nach der COVID-19-Impfung und mögliche unerwünschte Wirkungen

- ▶ Im Allgemeinen wird eine **Nachbeobachtungszeit** nach Verabreichung einer COVID-19-Impfung von mindestens 15 Minuten empfohlen. Längere Nachbeobachtungszeiten (30 Minuten) sollten vorsichtshalber bei bestimmten Risikopersonen eingehalten werden, z. B. bei Personen mit schweren kardialen oder respiratorischen Grunderkrankungen oder mit stärkeren oder anaphylaktischen Reaktionen auf Impfungen in der Anamnese. Maßgeblich für diese Entscheidungen sind die Angaben der Person selbst sowie die ärztliche Einschätzung des Gesundheitszustands.
- ▶ Es ist ratsam, in den ersten Tagen nach einer Impfung **außergewöhnliche körperliche Belastungen und Leistungssport zu vermeiden**.
- ▶ Nach den Zulassungen von Comirnaty, Spikevax, Vaxzevria und der COVID-19 Vaccine Janssen sind einzelne schwerwiegende, allergische **Unverträglichkeitsreaktionen** aufgetreten. Nach der derzeitigen Datenlage ist ein generell erhöhtes Risiko für schwerwiegende unerwünschte Wirkungen für Personen mit vorbekannten allergischen Erkrankungen bei Impfung mit mRNA-Impfstoffen nicht anzunehmen, sofern keine Allergie gegen einen Inhaltsstoff der jeweiligen Vakzine vorliegt (z. B. Polyethylenglykol im Falle der COVID-19-mRNA-Impfstoffe).

<sup>1</sup> Der Nachweis einer gesicherten, durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion kann durch direkten Erregernachweis (PCR) zum Zeitpunkt der Infektion oder durch den Nachweis von spezifischen Antikörpern erfolgen, die eine durchgemachte Infektion beweisen. Die labordiagnostischen Befunde sollen in einem nach der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen (RiLiBÄK) arbeitenden oder nach DIN EN ISO 15189 akkreditierten Labor erhoben worden sein.

SARS-CoV-2-Infektions- bzw. COVID-19-Impfanamnese		Weiteres Vorgehen	
1. Ereignis	2. Ereignis	Grundimmunisierung	Auffrischimpfung (≥ 18-Jahre)
SARS-CoV-2-Infektion	–	Bei <b>PCR-Nachweis</b> <sup>1</sup> 1 Impfstoffdosis in der Regel <b>3 Monate</b> <sup>2</sup> nach Infektion; <sup>3</sup> Bei <b>serologischem Nachweis</b> <sup>1</sup> 1 Impfstoffdosis im Abstand von 4 Wochen zur Labordiagnose <sup>3</sup>	Comirnaty (≥ 18-Jährige) oder Spikevax (50 µg) (≥ 30-Jährige) im Abstand von <b>mindestens 3 Monaten</b> zur vorangegangenen Impfstoffdosis oder zur vorangegangenen Infektion (je nachdem, welches Ereignis zuletzt aufgetreten ist)
SARS-CoV-2-Infektion	1 Impfstoffdosis ≥ 4 Wochen (serologische Diagnose) bzw. > <b>3 Monate</b> <sup>2</sup> (PCR-basierte Diagnose) nach Infektion	Keine weitere Impfstoffdosis zur Grundimmunisierung notwendig	
SARS-CoV-2-Infektion	2 Impfstoffdosen nach einem von der STIKO empfohlenem Impfschema		
1 Impfstoffdosis	SARS-CoV-2-Infektion < 4 Wochen nach Impfung	Bei <b>PCR-Nachweis</b> <sup>1</sup> 1 Impfstoffdosis in der Regel <b>3 Monate</b> <sup>2</sup> nach Infektion; <sup>3</sup> Bei <b>serologischem Nachweis</b> <sup>1</sup> 1 Impfstoffdosis im Abstand von 4 Wochen zur Labordiagnose <sup>3</sup>	
1 Impfstoffdosis	SARS-CoV-2-Infektion ≥ 4 Wochen nach Impfung	Keine weitere Impfstoffdosis zur Grundimmunisierung notwendig	
2 Impfstoffdosen	SARS-CoV-2-Infektion		

**Tab. 5 |** Empfehlung zur Durchführung der Grundimmunisierung und Auffrischimpfung nach durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion bei Immungesunden

- Der Nachweis einer gesicherten, durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion kann durch direkten Erregernachweis (PCR) zum Zeitpunkt der Infektion oder durch den Nachweis von spezifischen Antikörpern erfolgen, die eine durchgemachte Infektion beweisen. Die labordiagnostischen Befunde sollen in einem nach der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen (RiLiBÄK) arbeitenden oder nach DIN EN ISO 15189 akkreditierten Labor erhoben worden sein.
- Impfung bereits ab 4 Wochen nach dem Ende der COVID-19-Symptome möglich (s. o.).
- Ab dem Alter von 12 Jahren und für Kinder im Alter von 5–11 Jahren mit Vorerkrankungen.

Zur weiteren Information wird auf die „[Empfehlung zur Coronaimpfung für Allergikerinnen und Allergiker](#)“ des PEI und das [Flussdiagramm zum Vorgehen bei positiver Allergieanamnese vor COVID-19-Impfung](#) verwiesen.

- Nach der Impfung mit den mRNA-Impfstoffen sind in seltenen Fällen **Myo-/Perikarditiden** aufgetreten. Betroffen waren bisher überwiegend Jungen sowie junge Männer (siehe auch Kapitel 5.3 in der 9. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO). Die Komplikationen traten größtenteils in den ersten 14 Tagen nach der 2. Impfstoffdosis auf. Entsprechende Warnhinweise wurden in die Fachinformationen von Comirnaty und Spikevax aufgenommen. Die Erkrankungen verliefen meist mild. Treten nach der Impfung mit einem mRNA-Impfstoff Atemnot, Rhythmusstörungen oder Brustschmerzen auf, sollen die Betroffenen umgehend ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Über theoretisch denkbare Spätfolgen einer solchen Myokarditis können zurzeit keine Aussagen gemacht werden.

- Tritt nach einer Impfung mit einem mRNA-Impfstoff eine Myo- oder Perikarditis auf, sollte in der Regel auf die Verabreichung weiterer Impfstoffdosen verzichtet werden. Eine erneute Impfung mit einem mRNA-Impfstoff oder einem anderen COVID-19-Impfstoff kann im Einzelfall erwogen werden, wenn ein hohes individuelles Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf bzw. ein hohes individuelles Infektionsrisiko vorliegt.
- Sehr seltene Fälle von **Thrombosen in Kombination mit Thrombozytopenien** sind 4–21 Tage nach der Impfung mit Vaxzevria aufgetreten (sog. Thrombose mit Thrombozytopenie Syndrom [TTS], vormals Vakzine-induzierte immunthrombotische Thrombozytopenie [VITT]). Aufgefallen sind vor allem Hirnvenenthrombo-

sen (sogenannte **Sinus venosus Thrombosen; SVT**). Aber auch andere thrombotische Ereignisse wie Mesenterialvenenthrombosen und Lungenembolien sind berichtet worden. Einzelne Fälle traten mit erhöhter Gerinnungsaktivität oder Blutungen im ganzen Körper auf. Auch nach Anwendung der **COVID-19 Vaccine Janssen** sind in den USA sehr seltene Fälle von **TTS** überwiegend bei jüngeren Geimpften aufgetreten. Entsprechende Warnhinweise wurden in die Fachinformationen der beiden Impfstoffe aufgenommen. **Die STIKO empfiehlt die Impfung mit den beiden Vektor-basierten Impfstoffen Vaxzevria und COVID-19 Vaccine Janssen nur für Menschen im Alter  $\geq 60$  Jahre** (für das empfohlene Impfschema siehe [Tabelle 1](#)), da in dieser Altersgruppe aufgrund der ansteigenden Letalität einer COVID-19-Erkrankung die Nutzen-Risiko-Abwägung eindeutig zu Gunsten der Impfung ausfällt (siehe auch Kapitel 7.2.1.1 in der 4. Aktualisierung der [COVID-19-Impfempfehlung der STIKO](#)).

Mit den genannten Vektor-basierten Impfstoffen Geimpfte sollten darüber aufgeklärt werden, dass sie bei Symptomen wie starken anhaltenden Kopfschmerzen, Kurzatmigkeit, Beinschwellungen, anhaltenden Bauchschmerzen, neurologischen Symptomen oder punktförmigen Hautblutungen umgehend ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen sollten. ÄrztInnen sollten auf Anzeichen und Symptome einer Thromboembolie in Kombination mit einer Thrombozytopenie achten, wenn sich PatientInnen vorstellen, die kürzlich mit Vektor-basierten COVID-19-Impfstoffen geimpft wurden. Dies gilt insbesondere, wenn PatientInnen über mehr als 3 Tage nach der Impfung beginnende und dann anhaltende Kopfschmerzen klagen oder punktförmige Hautblutungen auftreten. Weitere Informationen und Hinweise zur Diagnostik und Therapie findet man in der [Stellungnahme der Gesellschaft für Thrombose- und Hämostaseforschung \(GTH\)](#).

- ▶ Für die **Meldungen von über das übliche Maß hinausgehenden Impfreaktionen und -komplikationen** soll das etablierte Verfahren verwendet werden (siehe Kapitel 4.9 „Impfkomplikationen und deren Meldung“ in den [STIKO-Impfempfehlungen 2021](#); [Meldeformular des](#)

[PEI](#)). Regelmäßige Berichte des PEI zur Sicherheit von COVID-19-Impfstoffen sind [hier](#) zu finden.

### Postexpositionelle Impfung und Transmissionsrisiko

- ▶ Aktuell ist nicht bekannt, ob nach SARS-CoV-2-Exposition durch eine **postexpositionelle Impfung** der Verlauf der Infektion günstig beeinflusst oder die Erkrankung noch verhindert werden kann.
- ▶ Postmarketing- und *Real-Life*-Studien haben gezeigt, dass die Virusausscheidung bei Personen, die sich trotz einer abgeschlossenen Impfserie mit SARS-CoV-2 infiziert haben, reduziert ist. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass Menschen nach entsprechender Exposition trotz Impfung mit oder ohne nachfolgende Krankheitssymptome infiziert werden können, dabei SARS-CoV-2 ausscheiden und entsprechend infektiös sein können. Daher ist auch bei Geimpften auf bekannte Hygienemaßnahmen und Kontaktreduzierung zu achten.

---

### Ständige Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut

Korrespondenz: [STIKO-Geschaefsstelle@rki.de](mailto:STIKO-Geschaefsstelle@rki.de)

---

### Vorgeschlagene Zitierweise

Ständige Impfkommission:  
Beschluss der STIKO zur 16. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung

Epid Bull 2022;2:3-15 | DOI 10.25646/9460

(Dieser Artikel ist online vorab am 21. Dezember 2021 erschienen.)

## Wissenschaftliche Begründung der STIKO für die Empfehlung zur Verkürzung des Impfabstands zwischen Grundimmunisierung bzw. Infektion und Auffrischimpfung auf einen Zeitraum ab 3 Monate

Seit Anfang Dezember 2021 wird in Deutschland und anderen europäischen Ländern, insbesondere in Dänemark und im Vereinigten Königreich, eine rasche Ausbreitung der Omikron-Variante (B.1.1.529) des Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2 (SARS-CoV-2) beobachtet. Im Vereinigten Königreich und in Dänemark haben die Fallzahlen innerhalb weniger Tage so deutlich zugenommen, dass damit gerechnet wird, dass die Omikron-Variante dort innerhalb weniger Wochen die Delta-Variante verdrängen und das Infektionsgeschehen bestimmen wird.<sup>1</sup> Erste Analysen aus dem Vereinigten Königreich deuten auf eine im Vergleich zur Delta-Variante höhere Übertragbarkeit sowie auf ein erhöhtes Risiko für eine Reinfektion hin.<sup>1</sup> Zur Schwere der Krankheitsverläufe kann aktuell noch keine zuverlässige Aussage getroffen werden.

In Deutschland wurden bislang 1.879 SARS-CoV-2-Infektionen mit der Omikron-Variante gemeldet, die v. a. in jüngeren und mittleren Altersgruppen (15–59 Jahre) auftraten (RKI Meldedaten vom 20.12.2021). Aufgrund der bislang bekannten Eigenschaften dieser Virusvariante und den Erfahrungen in anderen europäischen Ländern ist damit zu rechnen, dass das Infektionsgeschehen auch in Deutschland innerhalb kurzer Zeit durch die Omikron-Variante bestimmt werden wird.

Labordaten mehrerer Arbeitsgruppen zeigen, dass bei Seren von Personen nach 2-maliger Impfung mit einem mRNA-Impfstoff (Comirnaty) eine im Vergleich zur Delta-Variante deutlich verminderte oder gar fehlende Neutralisationsfähigkeit gegenüber der Omikron-Variante vorliegt.<sup>2–8</sup> Auch wenn derzeit noch keine Ergebnisse zur Wirksamkeit der Impfstoff-induzierten T-Zellimmunität gegenüber der Omikron-Mutante vorliegen, deuten die Antikörperdaten auf einen verringerten Impfschutz

nach abgeschlossener Grundimmunisierung hin. Laborstudien zeigen außerdem, dass die Neutralisationsfähigkeit von Seren geimpfter Personen gegenüber der Omikron-Variante durch eine Auffrischimpfung zumindest teilweise wiederhergestellt werden kann.<sup>3,7,8</sup> Diese Daten werden durch eine erste epidemiologische Studie (*test-negatives Design*) aus dem Vereinigten Königreich unterstützt.<sup>9</sup> In dieser Studie wurde durch Analyse von 581 symptomatischen Omikron-Infektionsfällen die Impfeffektivität nach homologer Grundimmunisierung mit 2 Impfstoffdosen Vaxzevria oder Comirnaty ohne bzw. mit einer Comirnaty-Auffrischimpfung gegen die Omikron-Variante mit derjenigen gegen die Delta-Variante von SARS-CoV-2 verglichen. Hierbei zeigte sich, dass es ohne Auffrischimpfung bei beiden Impfstoffen 3 bis 4 Monate nach Verabreichung der 2. Impfstoffdosis zu einem starken Absinken der Impfeffektivität bezüglich des Schutzes vor symptomatischen Infektionen kommt. In Bezug auf Vaxzevria war ab Woche 15 nach Abschluss der Grundimmunisierung kein signifikanter Impfschutz gegenüber der Omikron-Variante mehr nachweisbar. Bei Comirnaty betrug die Impfeffektivität 2 bis 9 Wochen nach der 2. Impfstoffdosis noch 88 %, fiel dann aber 10 bis 14 Wochen nach der Impfung auf 49 % und lag nach 15 bis 19 Wochen nur noch bei 34 %.<sup>9</sup> Nach der Auffrischimpfung wurde ein Wiederanstieg der Impfeffektivität auf 71 % (bei Grundimmunisierung mit Vaxzevria) bzw. 76 % (bei Grundimmunisierung mit Comirnaty) beobachtet. Aus den Daten dieser Studie sind weder Schlussfolgerungen über die Schutzdauer nach der Auffrischimpfung noch über die Impfeffektivität gegenüber schweren Infektionen ableitbar.

Auch hinsichtlich der aktuell in Deutschland noch vorwiegend zirkulierenden Delta-Variante kommt es zu einem signifikanten Rückgang der Impfeffektivität

tät nach Grundimmunisierung. In der o. g. Studie aus dem Vereinigten Königreich lag die Wirksamkeit 6 Monate nach Abschluss der Grundimmunisierung aber noch signifikant höher als gegenüber der Omikron-Variante (Vaxzevria: 42 %, Comirnaty: 64 %). Hier stieg der Schutz nach Booster-Impfung für beide Impfstoffe wieder auf 94 % bzw. 93 % an.<sup>9</sup> Diese Daten spiegeln sich auch im deutschen Meldesystem wider: Seit Kalenderwoche (KW) 34 kam es zu einem Absinken der Impfeffektivität nach Grundimmunisierung gegen symptomatische Infektionen, die mittels Screening-Methode nach Farrington auf Bevölkerungsebene geschätzt wurde, von (je nach Altersgruppe) ca. 80–85 % auf 60–65 % in KW 46.<sup>10</sup> Erste Analysen zeigen außerdem, dass nach Auffrischimpfung die Effektivität gegen symptomatische Infektionen wieder bei >90 % liegt. Aufgrund des nachlassenden Impfschutzes gegenüber Infektionen durch die Delta-Variante hatte die STIKO im September (11. Aktualisierung), Oktober (12. Aktualisierung) bzw. November (14. Aktualisierung) 2021 den verschiedenen Indikations- und Altersgruppen eine COVID-19-Auffrischimpfung mit einem mRNA-Impfstoff empfohlen. Diese sollte mit einem Abstand von in der Regel 6 Monaten zur letzten Impfstoffdosis der Grundimmunisierung durchgeführt werden<sup>11</sup> (s. Tab. 1 und Tab. 5).

Eine aktuelle randomisierte, kontrollierte Studie zur Immunogenität und Sicherheit verschiedener zur Auffrischimpfung genutzter COVID-19-Impfstoffe nach unterschiedlichen Grundimmunisierungsregimen zeigte bei Verabreichung der Auffrischimpfung bereits ca. 3 Monate nach Abschluss der Grundimmunisierung keine Hinweise auf Sicherheitsbedenken.<sup>12</sup>

Angesichts des aktuellen Nachweises von Infektionen durch die Omikron-Variante von SARS-CoV-2 in Deutschland und der in naher Zukunft anzunehmenden weiteren exponentiellen Zunahme sowie neuester Daten zur Virus-Neutralisation und Schutzdauer gegenüber der Omikron-Variante nach Grundimmunisierung **aktualisiert die STIKO ihre COVID-19-Impfempfehlung. Die Auffrischimpfung soll frühestens in einem Abstand von 3 Monaten nach Abschluss der Grundimmunisierung verabreicht werden.** Des Weiteren empfiehlt die STIKO für **Personen  $\geq 12$  Jahre nach durchge-**

**machter SARS-CoV-2-Infektion eine 1-malige Impfstoffdosis mit einem Abstand von mindestens 3 Monaten zur Infektion. Gleiches gilt für 5–11-jährige Kinder mit Vorerkrankung nach durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion. Wegen des höheren Risikos für einen schweren Verlauf von COVID-19 sollen ältere oder vorerkrankte Personen bei den Auffrischimpfungen bevorzugt berücksichtigt werden.**

Nach aktualisierter Corona-Impfverordnung (Corona-ImpfVO) soll die Verabreichung des Impfstoffes grundsätzlich im Rahmen der arzneimittelrechtlichen Zulassung erfolgen. Eine davon abweichende Verabreichung kann erfolgen, wenn sie nach dem Stand der Wissenschaft medizinisch vertretbar ist.

Ziel ist es, die Auffrischimpfkampagne zu intensivieren, um letztlich schwere Verläufe von COVID-19 zu verhindern und die Transmission der sich ausbreitenden Omikron-Variante zu vermindern.

Die STIKO betont, dass es sich bei dem gewählten Abstand von frühestens 3 Monaten um das Ergebnis einer Abwägung handelt, bei der die dann einsetzende Reduktion der Schutzwirkung der Grundimmunisierung, aber auch das Fehlen von Daten zur Dauer der Schutzwirkung der Auffrischimpfung gegenüber der Omikron-Variante berücksichtigt wurden. Die STIKO weist darauf hin, dass diese Empfehlung auf Basis einer derzeit begrenzten Datenlage getroffen wurde.

## Literatur

- 1 UK Health Security Agency. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 31. 10 December 2021.
- 2 Cele et al. SARS-CoV-2 Omicron has extensive but incomplete escape of Pfizer BNT162b2 elicited neutralization and requires ACE2 for infection. PrePrint.
- 3 Wilhelm et al. Reduced Neutralization of SARS-CoV-2 Omicron Variant by Vaccine Sera and Monoclonal Antibodies. Preprint vom 13.12.2021, zuletzt abgerufen am 17.12.2021.
- 4 Sheward et al. Quantification of the neutralization resistance of the Omicron Variant of Concern. Preprint, zuletzt abgerufen am 21.12.2021.
- 5 Rössler et al. SARS-CoV-2 B.1.1.529 variant (Omicron) evades neutralization by sera from vaccinated and convalescent individuals. Preprint vom 11.12.2021, zuletzt abgerufen am 17.12.2021.
- 6 Zhang et al. The significant immune escape of pseudotyped SARS-CoV-2 Variant Omicron. Emerging Microbes & Infections 2021, Vol. just-accepted, No. ja, 1-11.
- 7 Schmidt et al. Plasma neutralization properties of the SARS-CoV-2 Omicron variant. Preprint vom 13.12.2021, zuletzt abgerufen am 17.12.2021.
- 8 Gruell H, Vanshylla K, Tober-Lau P, Hillus D, Schommers P, Lehmann C, Kurth F, Sander LE, Klein F. mRNA booster immunization elicits potent neutralizing serum activity against the SARS-CoV-2 Omicron variant. Preprint vom 14.12.2021, zuletzt abgerufen am 17.12.2021.
- 9 Andrews et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against the Omicron (B.1.1.529) variant of concern. Preprint vom 14.12.2021, zuletzt abgerufen am 17.12.2021.
- 10 Robert Koch-Institut. Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19). 09.12.2021 – AKTUALISIERTER STAND FÜR DEUTSCHLAND.
- 11 Ständige Impfkommision. Beschluss der STIKO zur 14. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung. Epid Bull 2021;48:3-14.
- 12 Munro et al. Safety and immunogenicity of seven COVID-19 vaccines as a third dose (booster) following two doses of ChAdOx1 nCov-19 or BNT162b2 in the UK (COV-BOOST): a blinded, multicentre, randomised, controlled, phase 2 trial. The Lancet. Available online 2 December 2021.

## Autorinnen und Autoren

<sup>a)</sup> Dr. Thomas Harder | <sup>a)</sup> Dr. Sabine Vygen-Bonnet |  
<sup>a)</sup> Dr. Judith Koch | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Christian Bogdan |  
<sup>b)</sup> Prof. Dr. Gerd Burchard | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Edeltraut Garbe |  
<sup>b)</sup> Prof. Dr. Ulrich Heininger | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Eva Hummers |  
<sup>b)</sup> Prof. Dr. Rüdiger von Kries | <sup>b)</sup> Dr. Thomas Ledig |  
<sup>b)</sup> Dr. Martina Littmann | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Joerg Meerpohl |  
<sup>b)</sup> Prof. Dr. Thomas Mertens | <sup>c)</sup> Dr. Heidi Meyer |  
<sup>b)</sup> Dr. Marianne Röbl-Mathieu | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Marianne van der Sande |  
<sup>b)</sup> Dr. Martin Terhardt | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Klaus Überla | <sup>a)</sup> PD Dr. Ole Wichmann | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Sabine Wicker |  
<sup>b)</sup> Prof. Dr. Ursula Wiedermann-Schmidt |  
<sup>b)</sup> Dipl.-Med. Gudrun Widders | <sup>b)</sup> Prof. Dr. Fred Zepp

<sup>a)</sup> Robert Koch-Institut, Abt. 3 Infektionsepidemiologie, FG 33 Impfprävention  
<sup>b)</sup> Mitglied der STIKO  
<sup>c)</sup> Paul-Ehrlich-Institut

**Korrespondenz:** [STIKO-Geschaefsstelle@rki.de](mailto:STIKO-Geschaefsstelle@rki.de)

## Vorgeschlagene Zitierweise

Harder T, Vygen-Bonnet S, Koch J, Bogdan C, Burchard G, Garbe E, Heininger U, Hummers E, von Kries R, Ledig T, Littmann M, Meerpohl J, Mertens T, Meyer H, Röbl-Mathieu M, van der Sande M, Terhardt M, Überla K, Wichmann O, Wicker S, Wiedermann-Schmidt U, Widders G, Zepp F: STIKO-Empfehlung zur Verkürzung des Impfabstands zwischen Grundimmunisierung bzw. Infektion und Auffrischimpfung auf einen Zeitraum ab 3 Monate und die dazugehörige wissenschaftliche Begründung  
Epid Bull 2022;2:16-18 | DOI 10.25646/9461.2

(Dieser Artikel ist online vorab am 21. Dezember 2021 erschienen.)

## Interessenkonflikt

Prof. Dr. Fred Zepp leitet das Data Safety Monitoring Board (DSMB) des nCoV Projektes zur Sicherheit, Reaktogenität und Immunogenität des SARS-CoV-2-mRNA-Impfstoffs von Curevac; er hat an der Beratung und Beschlussfassung der Empfehlung nicht teilgenommen. Alle anderen Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

# 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.

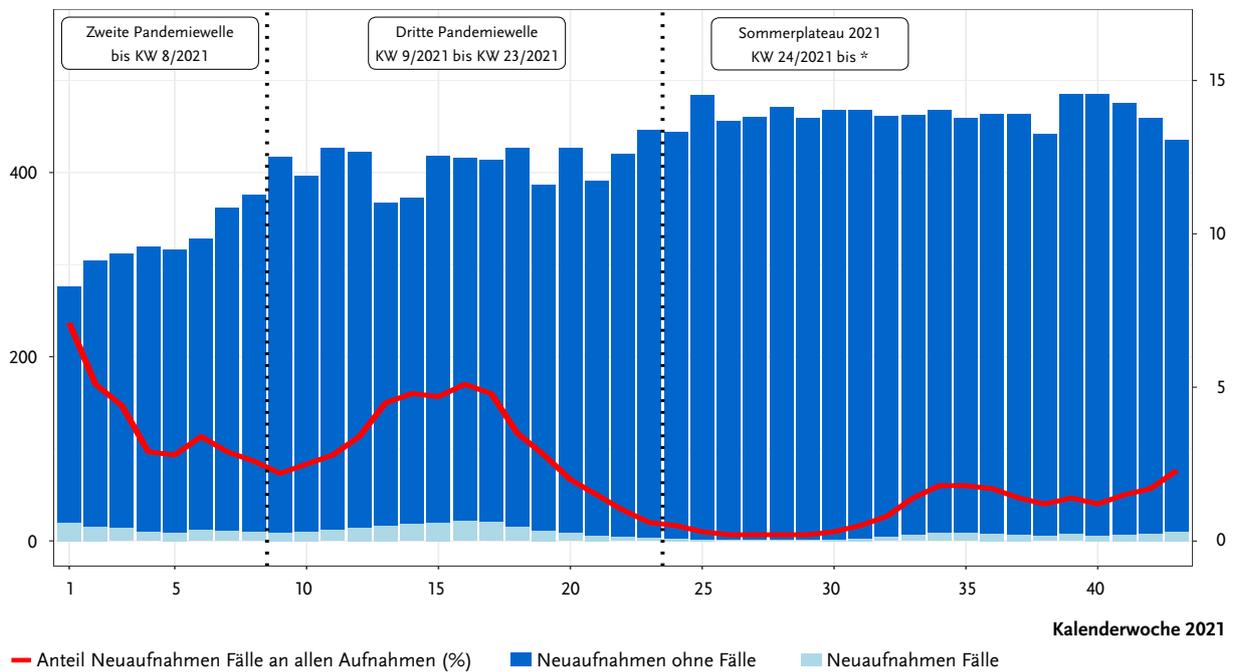
Bis zum 31.10.2021 haben sich 63 Krankenhäuser registriert, von denen bisher 37 Kliniken aus Brandenburg (n=1), Berlin (n=1), Baden-Württemberg (n=7), Bayern (n=4), Hessen (n=3), Nordrhein-Westfalen (n=13), Niedersachsen (n=5) und Schleswig-Holstein (n=3) Daten erhoben und eingegeben haben. Darunter 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

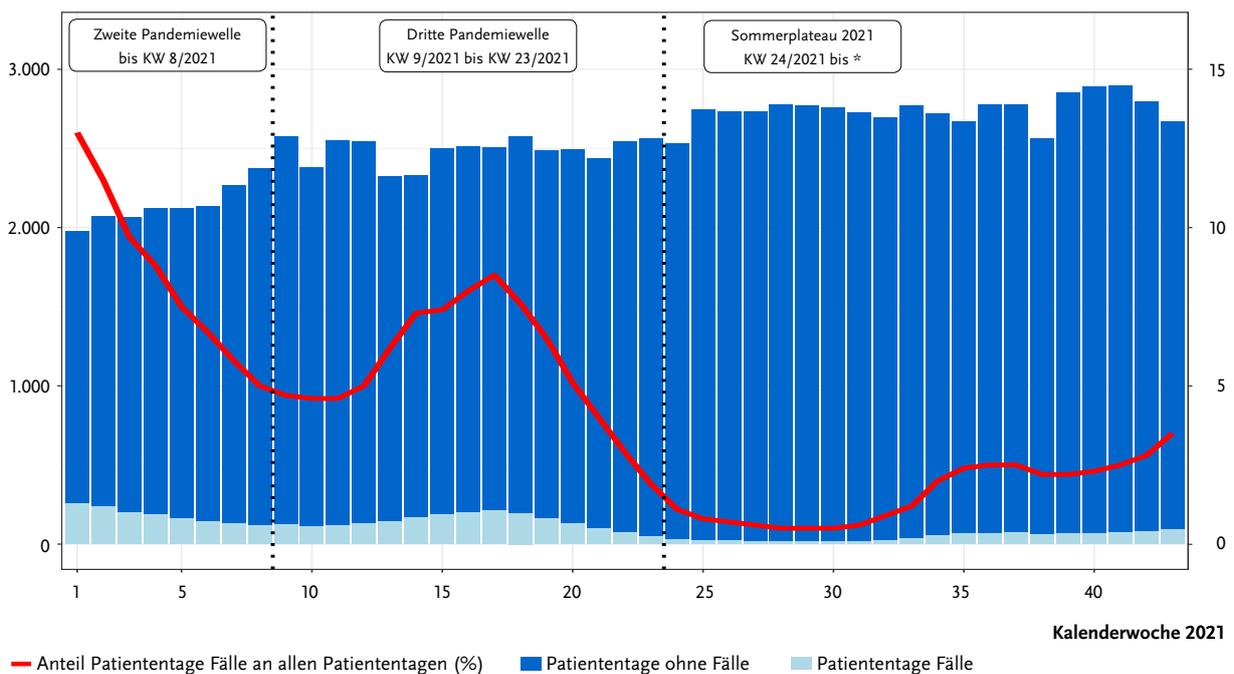
## Anteil Neuaufnahmen Fälle an allen Aufnahmen (%)



**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 (%)

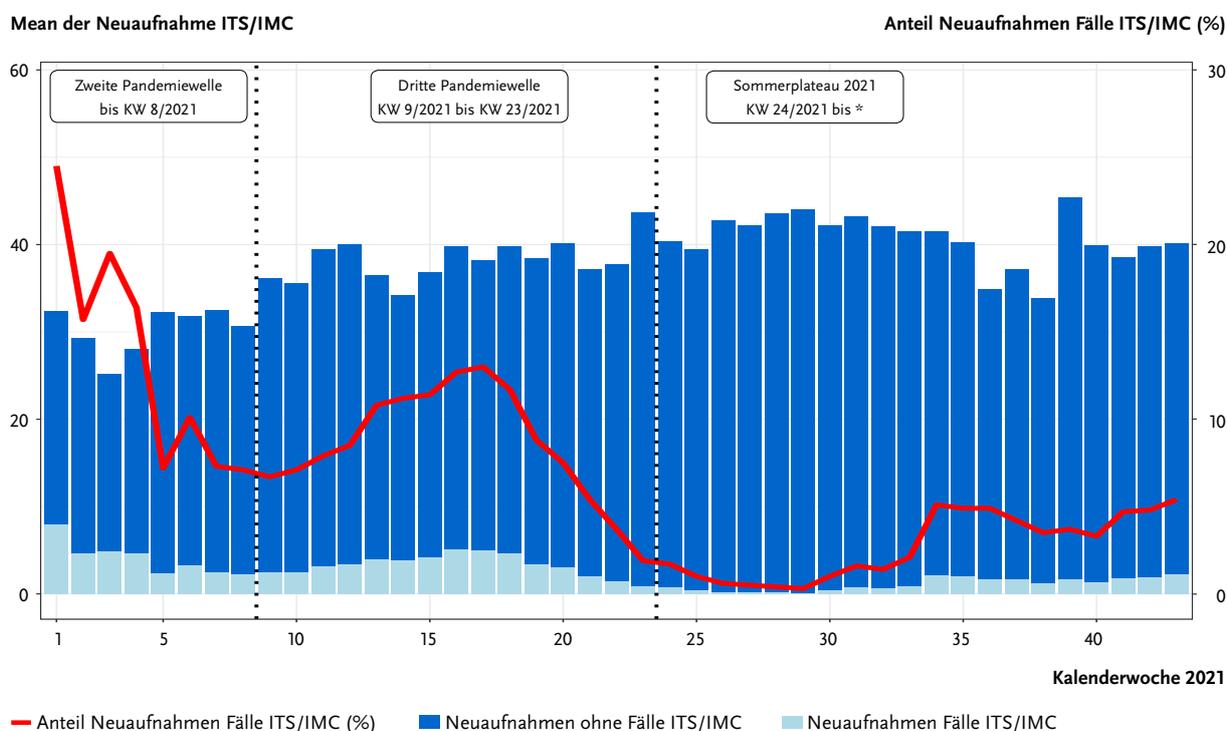


**Abb. 2** | Belastung der Krankenhäuser durch COVID-19/SARS-CoV-2 von Kalenderwoche (KW) 01/2021 bis KW 43/2021 (Datenstand: 02.11.2021). Die blauen Balken zeigen den Durchschnitt (Mean) der Patiententage der Nicht-COVID-19-Fälle (dunkelblau) und der COVID-19-/SARS-CoV-2-Fälle (hellblau). (\* Ende des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

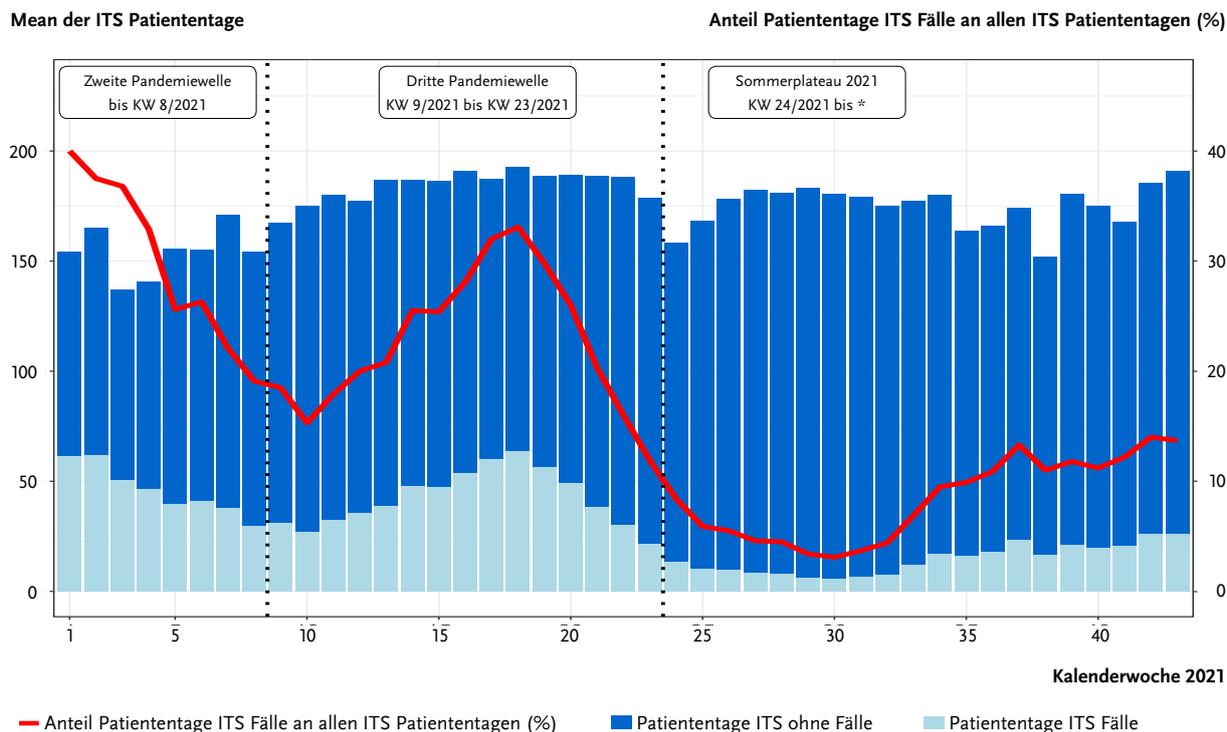
auf knapp 2,5 % zum Ende des Beobachtungszeitraumes.

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	1.187 (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	1.079 (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	2.030 (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	1.054 (55,6)	6.935	2.740 (39,5)	1.021	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	1.932 (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.

# Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

1. Woche 2022 (Datenstand: 12. Januar 2022)

## Ausgewählte gastrointestinale Infektionen

	Campylobacter-Enteritis			Salmonellose			EHEC-Enteritis			Norovirus-Gastroenteritis			Rotavirus-Gastroenteritis		
	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021
	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.
Baden-Württemberg	36	36	52	5	5	12	1	1	1	41	41	13	3	3	4
Bayern	51	51	80	4	4	12	1	1	2	142	142	8	16	16	11
Berlin	12	12	32	2	2	2	0	0	0	58	58	4	6	6	1
Brandenburg	26	26	41	3	3	4	0	0	0	55	55	5	11	11	4
Bremen	4	4	6	1	1	2	0	0	0	9	9	0	1	1	1
Hamburg	17	17	23	0	0	0	0	0	0	21	21	2	2	2	1
Hessen	22	22	28	3	3	7	0	0	1	42	42	1	3	3	1
Mecklenburg-Vorpommern	29	29	25	2	2	2	2	2	0	81	81	3	1	1	3
Niedersachsen	62	62	88	7	7	25	0	0	2	109	109	6	11	11	8
Nordrhein-Westfalen	129	129	161	10	10	39	5	5	4	358	358	25	34	34	17
Rheinland-Pfalz	33	33	39	7	7	5	0	0	0	68	68	2	8	8	2
Saarland	9	9	22	1	1	1	0	0	0	19	19	0	6	6	2
Sachsen	70	70	70	12	12	8	0	0	0	96	96	8	19	19	5
Sachsen-Anhalt	14	14	13	2	2	3	0	0	0	25	25	4	5	5	2
Schleswig-Holstein	2	2	26	0	0	2	1	1	0	25	25	2	0	0	0
Thüringen	31	31	20	5	5	3	0	0	0	49	49	6	9	9	6
<b>Deutschland</b>	<b>547</b>	<b>547</b>	<b>726</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>127</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1.198</b>	<b>1.198</b>	<b>89</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	<b>68</b>

## Ausgewählte Virushepatitiden und respiratorisch übertragene Krankheiten

	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C			Tuberkulose			Influenza		
	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021
	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.
Baden-Württemberg	0	0	0	11	11	24	7	7	12	5	5	9	22	22	6
Bayern	1	1	1	6	6	12	3	3	4	5	5	4	23	23	11
Berlin	1	1	0	4	4	7	3	3	2	2	2	5	5	5	2
Brandenburg	0	0	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	3	3	1
Bremen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	0
Hamburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	12	12	1
Hessen	0	0	0	1	1	6	4	4	7	7	7	7	15	15	0
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	0
Niedersachsen	1	1	2	2	2	7	8	8	6	2	2	10	23	23	4
Nordrhein-Westfalen	0	0	2	14	14	16	15	15	16	15	15	12	23	23	4
Rheinland-Pfalz	0	0	0	1	1	6	5	5	6	4	4	6	6	6	3
Saarland	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Sachsen	0	0	0	0	0	2	3	3	1	0	0	3	10	10	3
Sachsen-Anhalt	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	4	0
Schleswig-Holstein	0	0	0	4	4	0	1	1	3	0	0	1	1	1	0
Thüringen	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	5	5	1
<b>Deutschland</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>84</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>63</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>66</b>	<b>159</b>	<b>159</b>	<b>36</b>

**Allgemeiner Hinweis:** Das Zentrum für tuberkulosekranke und -gefährdete Menschen in Berlin verwendet veraltete Softwareversionen, die nicht gemäß den aktuellen Falldefinitionen des RKI gemäß § 11 Abs. 2 IfSG bewerten und übermitteln.

## Ausgewählte impfpräventable Krankheiten

	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021
	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.
Baden-Württemberg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12
Bayern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12
Berlin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5
Brandenburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Bremen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hamburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Hessen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	10
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Niedersachsen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
Nordrhein-Westfalen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	20
Rheinland-Pfalz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Saarland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Sachsen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Sachsen-Anhalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schleswig-Holstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Thüringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<b>Deutschland</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>85</b>									

Erreger mit Antibiotikaresistenz und *Clostridioides-difficile*-Erkrankung und COVID-19

	<i>Acinetobacter</i> <sup>1</sup>			Enterobacterales <sup>1</sup>			<i>Clostridioides difficile</i> <sup>2</sup>			MRSA <sup>3</sup>			COVID-19 <sup>4</sup>		
	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021
	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.	1.	1.-1.	1.-1.
Baden-Württemberg	1	1	1	6	6	7	2	2	0	2	2	1	37.268	37.268	15.983
Bayern	1	1	0	5	5	7	0	0	0	0	0	1	44.601	44.601	22.437
Berlin	0	0	2	4	4	5	1	1	0	1	1	3	27.607	27.607	7.054
Brandenburg	0	0	0	2	2	1	0	0	1	1	1	2	13.272	13.272	8.067
Bremen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.102	7.102	607
Hamburg	0	0	6	2	2	4	1	1	1	0	0	2	12.531	12.531	2.908
Hessen	0	0	0	12	12	1	0	0	0	2	2	3	25.100	25.100	10.268
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	1	1	0	3	3	0	2	2	1	6.785	6.785	2.191
Niedersachsen	0	0	1	3	3	3	3	3	3	7	7	1	26.100	26.100	9.902
Nordrhein-Westfalen	1	1	1	27	27	16	2	2	6	9	9	7	70.243	70.243	27.264
Rheinland-Pfalz	0	0	0	2	2	1	0	0	1	0	0	1	13.775	13.775	5.863
Saarland	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3.678	3.678	1.957
Sachsen	0	0	0	2	2	1	1	1	4	1	1	2	13.411	13.411	15.573
Sachsen-Anhalt	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	6.155	6.155	5.630
Schleswig-Holstein	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	16.940	16.940	2.875
Thüringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	7.784	7.784	6.896
<b>Deutschland</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>48</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>332.352</b>	<b>332.352</b>	<b>145.475</b>

1 Infektion und Kolonisation

(Acinetobacter spp. mit Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen)

2 Clostridioides-difficile-Erkrankung, schwere Verlaufsform

3 Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus, invasive Infektion

4 Coronavirus-Krankheit-2019 (SARS-CoV-2)

## Weitere ausgewählte meldepflichtige Infektionskrankheiten

Krankheit	2022		2021
	1.	1.-1.	1.-1.
Adenovirus-Konjunktivitis	0	0	2
Botulismus	0	0	0
Brucellose	0	0	0
Chikungunyavirus-Erkrankung	0	0	0
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit	0	0	5
Denguefieber	0	0	1
Diphtherie	0	0	0
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)	0	0	3
Giardiasis	10	10	17
<i>Haemophilus influenzae</i> , invasive Infektion	0	0	5
Hantavirus-Erkrankung	1	1	7
Hepatitis D	0	0	0
Hepatitis E	4	4	37
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	0	0
Kryptosporidiose	17	17	15
Legionellose	22	22	21
Lepros	0	0	0
Leptospirose	1	1	1
Listeriose	1	1	10
Meningokokken, invasive Erkrankung	0	0	1
Ornithose	0	0	0
Paratyphus	0	0	0
Q-Fieber	0	0	0
Shigellose	2	2	0
Trichinellose	0	0	0
Tularämie	0	0	1
Typhus abdominalis	0	0	0
Yersiniose	24	24	24
Zikavirus-Erkrankung	0	0	0

In der wöchentlich veröffentlichten aktuellen Statistik werden die gemäß IfSG an das RKI übermittelten Daten zu meldepflichtigen Infektionskrankheiten veröffentlicht. Es werden nur Fälle dargestellt, die in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen sind, dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden und die Referenzdefinition erfüllen (s. [www.rki.de/falldefinitionen](http://www.rki.de/falldefinitionen)).