



# Corona-Newsletter

## Corona-Lage im Landkreis Ebersberg, in Deutschland, Europa und der Welt

Newsletter Nr. 9 - 30/09/2021



Landratsamt Ebersberg  
Eichthalstraße 5  
85560 Ebersberg  
www.lra-ebe.de

Kontakt  
Christiane Siegert  
08092 823 520  
socialmedia@lra-ebe.de

Neue COVID19-Fälle (ltzt. 7 Tg.)

**135**

COVID19-Fälle-Gesamt

**7.328**

Aktive Fälle

**262**

1 von 2

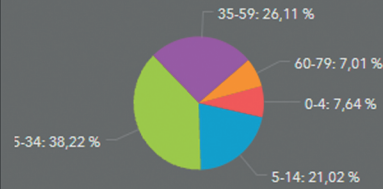
Aktive Mutationen

in Quarantäne

**320**

**210**

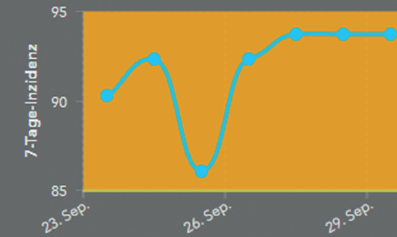
Neu-Infizierten nach Altersgruppe (ltzt. 7 Tg.)



Inzidenz RKI 30.09.2021, 00:00 Uhr

**95,1**

7-Tage-Trend



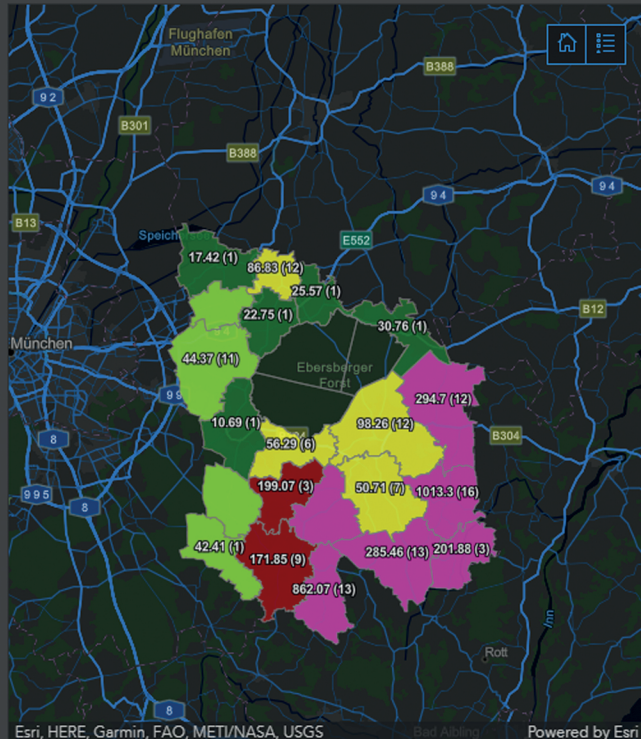
Todesfälle 30.09.2021, 00:00 Uhr

**182**

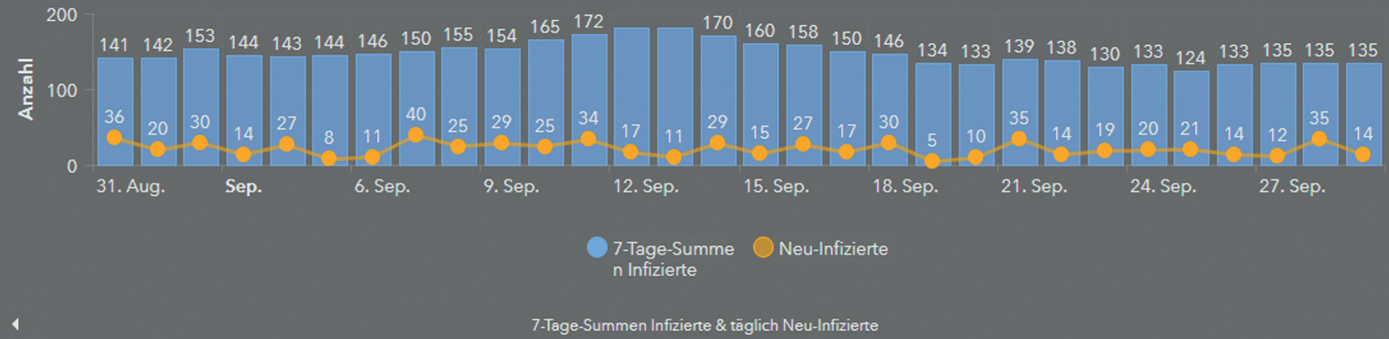
Todesfälle (ltzt. 7 Tg.)

**0**

- Anzing
- Aßling
- Baiern
- Bruck
- Ebersberg
- Egmatting
- Forstinning
- Frauenneuharting
- Glonn
- Grafing b. München
- Hohenlinden
- Kirchseeon
- Markt Schwaben
- Moosach
- Oberpfarrmarn
- Vaterstetten
- Pliening
- Poing
- Emmering
- Stenhöring



7-Tage-Summen der Infizierten und täglich Neu-Infizierte im zeitlichen Verlauf



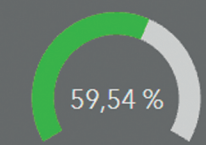
Impfquote - Erstimpfungen



**88.288**

bei Haus- und Fachärzten: 35.083

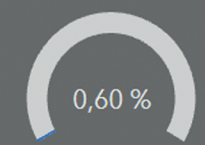
Bürger\*innen mit vollständigem Impfschutz



**85.798**

bei Haus- und Fachärzten: 37.199

Impfquote - Drittimpfungen

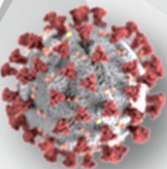


**864**

bei Haus- und Fachärzten: 489

Letzte Aktualisierung: 29.9.2021, 00:00; Quoten basieren auf: LK EBE Einwohner (Stand: 31.12.2020) - Quelle Stat. Landesamt - 144.091





# Infekt Info Nr.71u

## COVID-19

### Corona-Virus Erkrankung

300845Bsep21

**MEDINT-Hotline 24/7:**  
+49 89 1249 7575  
Bw 90 6227 7575  
Kontakt:  
OTV Dr. Roßmann  
+49 89 1249 7500  
Bw 90 6227 7500



Des Menschlichkeit verpflichtet.

### GLOBAL

(kumulativ)

**233.226.520**

bestätigte Fälle

4.773.810 Todesfälle

keine Daten zu Genesenen

188 Länder betroffen

### DEUTSCHLAND

(kumulativ)

4.227.501 bestätigte Fälle

93.638 Verstorbene

4.000.136 Genesene

### USA

(kumulativ)

43.348.554 bestätigte Fälle

695.092 Verstorbene

### IND

(kumulativ)

33.716.451 bestätigte Fälle

447.751 Verstorbene

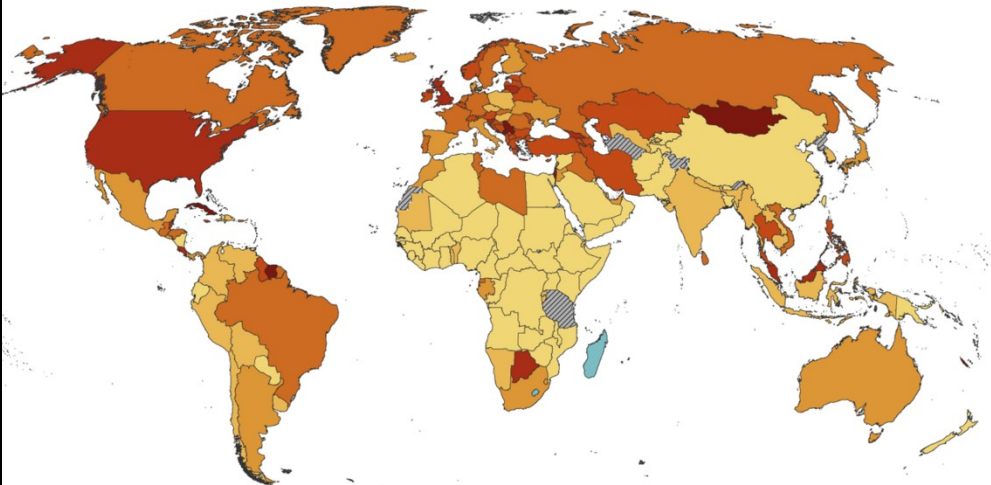
### BRA

(kumulativ)

21.399.546 bestätigte Fälle

596.122 Verstorbene

### Sachstand-Update



Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turktat. The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. Date of production: 22/09/2021

### Aktuelles

**WHO:** Das globale Impfziel der WHO im Kampf gegen die Corona-Pandemie bis Ende September 2021 mindestens 10% der Bevölkerung eines Landes weltweit geimpft zu haben, wird nicht erreicht. Bis Ende 2021 sind die Impraten in zahlreichen Ländern der Welt noch immer verschwindend gering. In einigen Dutzend Ländern vorwiegend in Afrika liegt die Zahl verabreichter Impfdosen pro 100 Einwohner deutlich darunter (Demokratische Republik Kongo 0,15, Tschad 0,87; DEU: 128,49 Impfdosen/ 100 Einwohner; die meisten Impfstoffe werden in zwei Dosen verabreicht). Die WHO rief reiche Länder auf, mehr Impfdosen abzugeben.

**DEU:** Bayern, Berlin und das Saarland heben die Maskenpflicht an Schulen auf. Weitere Bundesländer prüfen ähnliche Schritte. Lockerungen bei Corona-Vorgaben zur Mas-

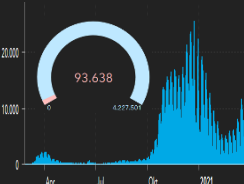
kenpflicht im Unterricht liegen aus Sicht der Bundesregierung in der Verantwortung der Länder

**SWE:** Nach anderthalb Jahren mit ohnehin vergleichsweise lockeren Maßnahmen sind in Schweden die allermeisten Corona-Beschränkungen aufgehoben worden. Wer Krankheitssymptome zeigt, sollte aber weiterhin zu Hause bleiben und sich auf das Coronavirus testen lassen. Für Bürger, die bisher noch nicht vollständig gegen Covid-19 geimpft worden sind, bleiben einige Maßnahmen bestehen. Als Begründung wird die erfolgreich verlaufene Impfkampagne angeführt. Bislang haben in Schweden mehr als 83 Prozent der Menschen im Alter von über 16 Jahren mindestens eine Corona-Impfdosis erhalten, über 76 Prozent auch schon ihre zweite.

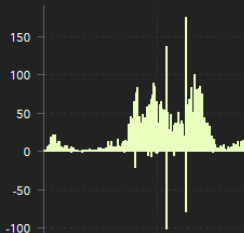
Verstorbene/ best. Fälle weltweit



Neue Fälle pro Tag in DEU & CFR



Neue Fälle pro Tag Bw



COVID-19-IMPFUNGEN  
Stand 29.09.21

ERSTIMPFUNG (DEU)

56.467.517

Impfquote 67,9 %

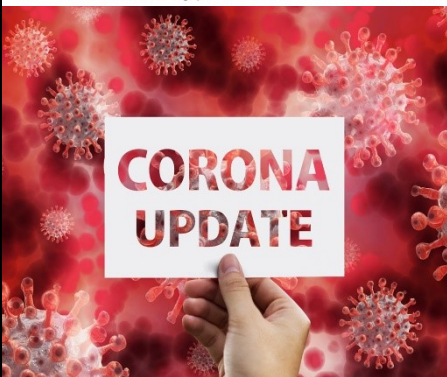
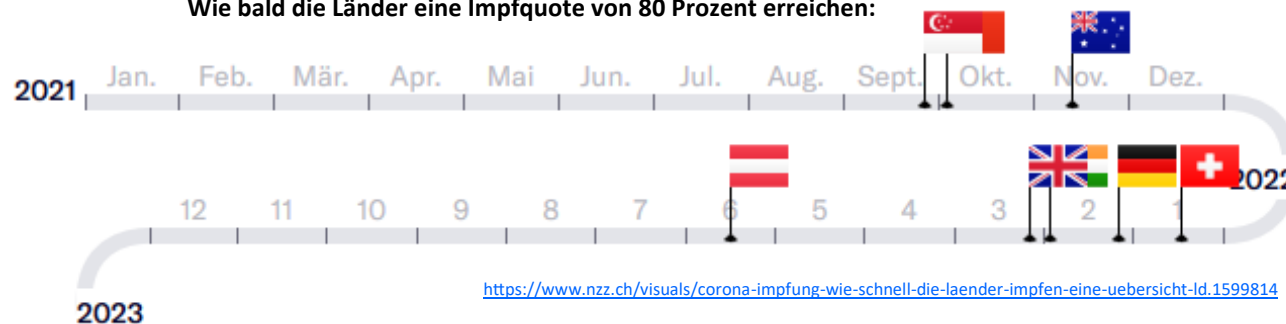
ZWEITIMPFUNG (DEU)

53.449.211

Impfquote 64,3 %

Anhand der bisherigen Impfgeschwindigkeit (durchschnittlicher 7-Tage Schnitt) geschätzter Zeitpunkt der Erreichung einer Impfquote von 80 Prozent, ausgewählte Länder

Wie bald die Länder eine Impfquote von 80 Prozent erreichen:



# Lage DEU

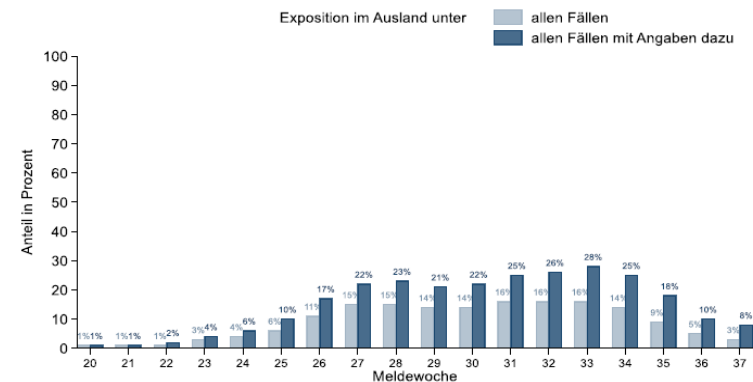
## Reiserückkehrer und die 4. Welle

### Reiserückkehrer und ihr Anteil an COVID-19-Infektionen

Nach einem Anstieg der Fälle im 1. Quartal 2021 und deutlichem Rückgang der 7-Tage-Inzidenzen und Fallzahlen im Bundesgebiet im 2. Quartal sind im Spätsommer die Fallzahlen in allen Altersgruppen wieder rasch angestiegen. Im September zeigt sich ein leichter Rückgang der Fallzahlen.

Die derzeitige Entwicklung könnte auf einen Rückgang des Sommerreiseverkehrs, eine Abnahme der im Rahmen des Schulanfangs diagnostizierten Infektionen und vor dem Hintergrund der erreichten Impfquote und der Einführung der 2G- bzw. 3G-Regeln in vielen Bereichen zurückzuführen sein.

Betrachtet man die mediale Präsenz der Thematik (nahezu nicht vorhanden), so gewinnt man den Eindruck, dass die Angst vor einem Infektionsanstieg durch Reiserückkehrer unbegründet war. Betrachtet man die absoluten Zahlen, so relativiert sich dieses Ergebnis: Bis zur KW 33 stieg der Anteil aller COVID-19-Infektionen, die im Ausland erworben wurden, auf Werte zwischen 16 % und 25% an, was immerhin bis zu einem Viertel aller Infektionen entspricht: 21.644 Infektionen alleine in KW



34! (Abb 1) Expositionsländer auf dem Balkan und die Türkei werden nach wie vor am häufigsten als wahrscheinlicher Expositionsort angegeben. Die TOP 3 der Länder, in denen sich die Menschen infiziert haben sind Türkei, Kosovo und Kroatien.

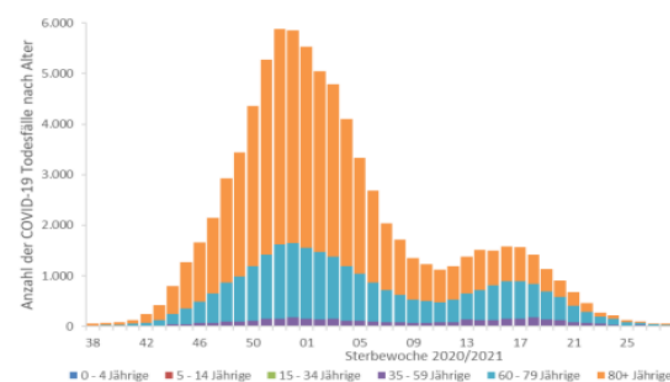
Die Zahl der Todesfälle befindet sich aktuell auf niedrigem Niveau, mit leicht steigender Tendenz. Die Zahl schwerer Erkrankungen an COVID-19, die im Krankenhaus evtl. auch intensivmedizinisch behandelt werden müssen, steigt derzeit ebenfalls wieder an. Unter den hospitalisierten COVID-19-Fällen steigt der Anteil der jüngeren Altersgruppen an (Abb. 2)

### Die vierte Welle beginnt

Obwohl man gefühlt gar nicht so schlecht durch den Sommer gekommen ist, sind die Fallzahlen auf deutlich höherem Niveau als im gleichen Zeitraum des Vorjahres, was für eine kommende Infektionswelle im Herbst/Winter keine gute Ausgangslage darstellt. Das RKI weist darauf hin, dass es auch im Sommer 2020 nach einem zeitweisen Rückgang wieder einen Anstieg der Infektionszahlen gegeben habe. Allerdings sei dies im vergangenen Jahr erst etwa fünf Wochen später aufgetreten als jetzt,

heißt es in dem Bericht. Während die Inzidenzen 2021 zunächst ab Ende April in allen Altersgruppen gesunken seien, stiegen sie bereits seit Anfang Juli vor allem in der Altersgruppe der zehn- bis 34-Jährigen wieder an und inzwischen ist auch zunehmend die Altersgruppe der bis 49-Jährigen und vor allem die der 20-24-Jährigen betroffen.

Der Virologe Christian Drosten äußert in einem Podcast seine Beunruhigung: Es sei schon zu sehen, dass in ost-deutschen Bundesländern die Inzidenz offenbar unabhängig vom Feriende wieder Fahrt aufnehme. Angesichts der gegenwärtigen Quote von rund 64 Prozent vollständig Geimpften in der Bevölkerung gehe er in diesem Jahr von deren Losrollen zu einem Zeitpunkt wie im Vorjahr aus, sagte der Coronaexperte dem Sender gegenüber. Damals sei es in der zweiten Oktoberhälfte eindeutig gewesen, „dass wir wieder in einen exponentiellen Anstieg gehen“. Das Schließen der Impflücke sei eine politische Aufgabe. Bleibt zu hoffen, dass die Politik sich dieser prioritären Aufgabe im Hinblick auf die derzeitige stattfindende Regierungsbildung weiterhin bewusst ist.



### Städtetag fordert Ausweitung von 2G

Die Städte fordern mehr Corona-Zugangsregeln nur für Geimpfte und Genesene bei Freizeiteinrichtungen im Herbst und Winter. "Wir müssen alles tun, um noch mehr Menschen fürs Impfen zu motivieren und die Impfquote zu steigern", sagte der Präsident des Deutschen Städtetages, Burkhard Jung, der Nachrichtenagentur dpa. Er appelliere an alle Länder, 2G-Regelungen für den Freizeitbereich zu treffen. Das schaffe mehr Sicherheit und Normalität für ganz viele Menschen. Ein negativer Test kann dann für den Zutritt nicht reichen.

Der Wunsch des Städtetags kommt jedoch bisher nicht bei allen Branchen gut an. Viele Gastronomen etwa nutzen nach Einschätzung ihres Branchenverbandes nicht die Möglichkeit, nur gegen Corona Geimpfte und Genesene in ihre Lokale zu lassen. Sie wollten Auseinandersetzungen mit Impfunwilligen aus dem Weg gehen, sagte die Hauptgeschäftsführerin des Hotel- und Gaststättenverbandes Dehoga, Ingrid Hartges, dem Redaktionsnetzwerk Deutschland. "Die optionale 2G-Regel dient nach Ansicht vieler unserer Mitgliedsunternehmen insbesondere dazu, die Impfquote zu erhöhen. Deshalb haben sie den Eindruck, dass hier eine kontroverse Debatte auf ihrem Rücken ausgetragen wird", fügte sie hinzu.

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Risikobewertung.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikobewertung.html)

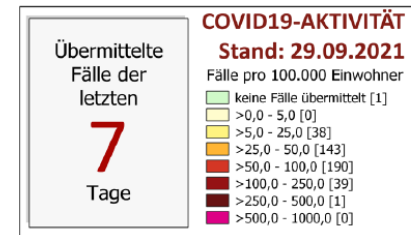
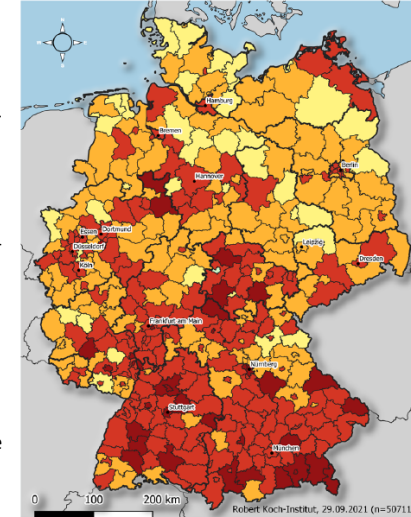
[Wochenbericht RKI vom 23.09.2021](#)

[Wochenbericht RKI vom 05.08.2021](#)

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/126192/Coronainzidenz-steigt-frueher-und-schneller-als-im-Sommer-2020>

<https://www.spiegel.de/wissenschaft/christian-drosten-ueber-corona-impfortschritt-die-zahlen-sehen-uebel-aus-a-aa342864-9830-48e8-9e4a-cc20e5430fa>

<https://www.n-tv.de/panorama/Staedtetag-fordert-Ausdehnung-von-2G-Regel-article22835098.html>



Landkreis	Anzahl	Inzidenz
1 SK Bremerhaven	302	265,9
2 LK Traunstein	432	243,4
3 LK Rosenheim	511	195,2
4 LK Berchtesgadener Land	183	172,1
5 SK Pforzheim	209	165,9
6 SK Schweinfurt	86	161,3
7 LK Miesbach	160	159,7
8 SK Offenbach	188	143,6
9 SK Stuttgart	869	137,9
10 SK Hagen	256	135,7
11 SK Nürnberg	690	133,8
12 LK Rottweil	187	133,4
13 SK Frankenthal	65	133,3
14 LK Neumarkt i.d.OPf.	179	132,4
15 SK Fürth	161	125,6



# Lage EUROPA ÖSTERREICH

## Schulen im Fokus mit Abwasser-Monitoring und Impfkampagne, „3 G“ in Betrieben

### Bei Kindern ab fünf Jahren, Jugendlichen und jungen Erwachsenen ist die 7 Tage Inzidenz am höchsten

Österreich erlebt die 4. Welle der Corona-Pandemie und dabei scheint der jüngere Anteil der Bevölkerung besonders betroffen zu sein - siehe Graphik: rechts im Bild verlaufen die dunkelrote Linie (5 bis 14 Jahre) und die hellblaue Linie (15 bis 24 Jahre) deutlich oberhalb der dunkelblauen Linie (25 bis 34 Jahre) und liegen mit der Gruppe der 35 bis 44 Jährigen über dem Gesamt-Mittelwert für Österreich; dargestellt sind die vergangenen eineinhalb Jahre (seit März 2020).

**Neue Impfkampagne für Jugendliche;** während der Impfbus derzeit Wiener Schulen anfährt, haben Impfgegner davor Flyer verteilt. Die Stadt will jetzt mit eigenen Infocollern an den Schulen dagegenhalten und so die Jugendlichen zur Impfung bewegen. Auch eine Social-Media-Kampagne kommt. Der Wiener Bildungsstadtrat Christoph Wiederkehr (NEOS) setzt jetzt außerdem auf eigene Info-Folder für die Schulen. Darin soll es Fakten zur Impfung geben. „Wir wollen Mythen mit Fakten entgegen“, sagte ein Sprecher. Abgestimmt werden die Folder auch mit der Wiener Patientenanwältin Sigrid Pilz, die vor den Verteilaktionen der Impfgegner gewarnt hatte. Aufliegen sollen die Folder in den Schulen „dann in spätestens zwei Wochen“, so der Sprecher. In klassischen Medien

Sport und Kulinarik“ für die Impfung unter den Jugendlichen werben, so der Sprecher. Die Kampagne soll „noch im Oktober starten“. Wer dabei als Testimonial fungiert, wollte der Sprecher noch nicht sagen.

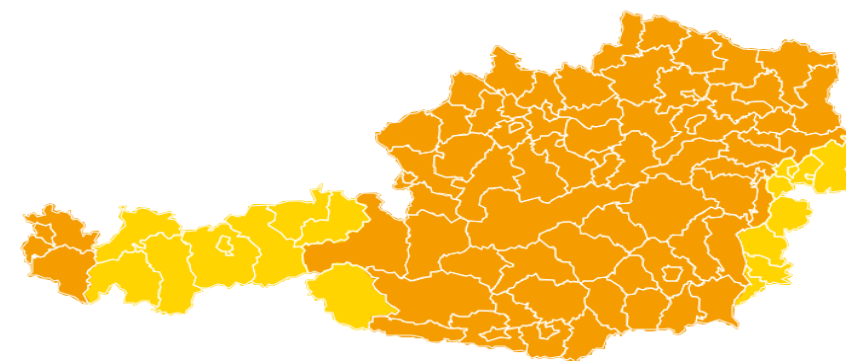
**Abwasser-Monitoring bringt Vorsprung;** im Rahmen des jüngst angelaufenen Forschungsprojekts „Schulstandort-Monitoring“ des Bildungsministeriums sollen die Abwasserdaten als Teil eines Frühwarnsystems für die Schulen genutzt werden. Anhand der Daten aus 116 Kläranlagen im ganzen Land soll – in Kombination mit den aktuellen Testungen an allen Schulen bzw. 300 ausgewählten „Wächter“-Schulen mit regelmäßigen PCR-Tests – die Infektionslage an den Schulen eingeschätzt werden. Das Einzugsgebiet der beprobten Kläranlagen erfasst drei Viertel der Schüler und mehr als 3.000 Schulstandorte, wobei nicht gezielt Abwasser von Bildungseinrichtungen gemessen wird, sondern das gesamte Umfeld in den kommunalen Kläranlagen. Das Abwassermonitoring mit Blick auf die Schulen soll nun im Rahmen eines Forschungsprojekts über ein Jahr hinweg laufen. Dabei wollen die Wissenschaftler etwa modellieren, wie die Abwasserdaten mit den Inzidenzen an den Schulen zusammenpassen. Die Idee sei dabei, dass man einen Vorsprung von drei bis vier Tagen gegenüber den Individualtests erreicht. Seine eigentliche Stärke kann das Programm allerdings dann zeigen, wenn das Infektionsgeschehen soweit zurückgeht, dass deutlich weniger Individualtests durchgeführt werden können. Dann könnte über das Abwasserscreening mit wenig Aufwand und geringen Kosten das Infektionsgeschehen in der Gesellschaft beobachtet und bei Bedarf ganz zielgerichtet eine regionale Maßnahme gesetzt werden. „Auf diesem Niveau sind wir noch nicht, aber es wird kommen“, betonte Insam. Voraussetzung sei, dass durch immer mehr Geimpfte das Infektionsgeschehen ausreichend abgeschwächt wird. Derzeit wird mit der AGES auch daran gearbeitet, die Abwasserdaten in Prognosen einfließen zu lassen.

## Einige Firmen setzen auf „3 G“ in der Arbeit

Die verpflichtende „3-G-Regel“ für den Arbeitsplatz wird politisch bereits diskutiert. In manchen Wiener Betrieben gibt es sie aber schon, etwa beim Telekom-Anbieter Drei und dem Baukonzern STRABAG. Gesundheitsminister Wolfgang Mückstein (Grüne) und ÖVP-Arbeitsminister Martin Kocher haben am Montag mit einer Expertengruppe darüber beraten, ab wann die

mit den Subunternehmen wird darauf hingewiesen, dass die „3-G-Regel“ auf den Baustellen lückenlos einzuhalten ist“, betont Strabag-Unternehmensbereichsleiter Reinhard Kerschner. Das stehe auch dann im Vertrag drin. So werde beispielsweise bei einem Polier auf der Baustelle gleich überprüft, ob er die Unterlagen wie Test oder Impfnachweis mit habe. „Und hat er sie nicht mit, wird er nach

## Coronavirus-Ampel, 23.9.2021

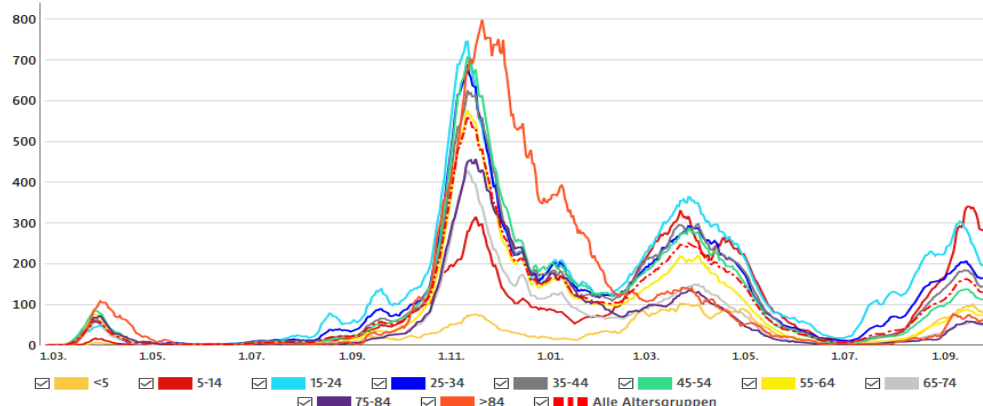


sehr geringes Risiko    geringes Risiko    mittleres Risiko    hohes Risiko    sehr hohes Risiko

Grafik: ORF.at/corona

Quelle: corona-ampel.gv.at. Mehr zu den Warnstufen unter <https://corona-ampel.gv.at/ampelfarben/>

## 7-Tage-Inzidenz nach Altersgruppe



7-Tage-Inzidenz laborbestätigter Covid-19-Fälle in Österreich nach Altersgruppe.

Grafik: ORF.at/corona  
Quelle: AGES/EMS.

Dieser Verlauf wird auch mit der Entwicklung der Immunisierung der Bevölkerung (Impfkampagne) erklärt, weswegen nun den Schülerinnen vermehrt Angebote zur Impfung gemacht werden.

habe man die Jugendlichen bisher nicht so gut erreicht, sagte ein Sprecher von Gesundheitsstadtrat Peter Hacker (SPÖ). Nun sollen auf TikTok und Instagram bekannte Gesichter „aus den Bereichen Musik,

Hause geschickt oder er muss eben die Maske tragen“, so Kerschner. Gewerkschaft und Wirtschaftskammer sehen einen verpflichtenden „3-G“-Nachweis am Arbeitsplatz grundsätzlich positiv, wollen ihn aber durch eine Verordnung des Gesundheitsministers geregelt haben.

<https://wien.orf.at/stories/3123302/>

<https://wien.orf.at/stories/3123419/>



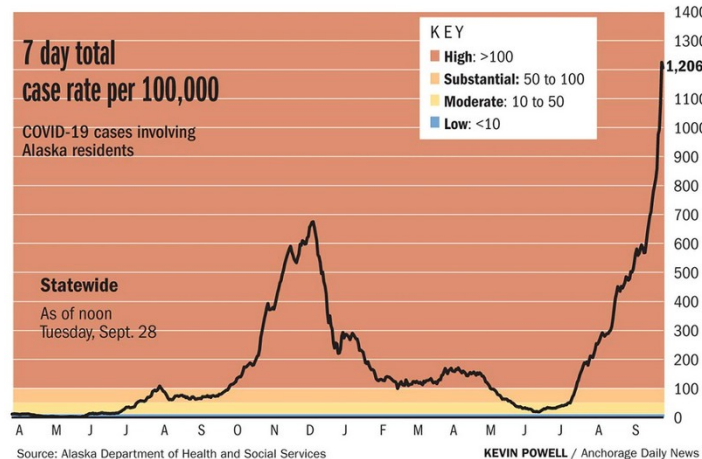
# Lage WELTWEIT

## Triage in ALASKA

### Alaska



Der nördlichste Bundesstaat der USA mit einer Fläche von 1.717.854 km<sup>2</sup> und gerade einmal 733.000 Einwohnern ist sehr dünn besiedelt (0,4 Einwohner/ km<sup>2</sup>, DEU: 233). Die mit 292.000 Einwohnern größte Stadt Anchorage verfügt



ebenso über die meisten Krankenhausbetten des Staates. Weitere sind bspw. in den Städten Fairbanks und Juneau (jeweils etwa 31.000 Einwohner) vorhanden. Einwohner, die nicht in der Nähe der großen Städte wohnen müssen teilweise Tausende Kilometer zurücklegen um zu adäquater medizinischer Versorgung zu gelangen.

### Entwicklung der Coronalage

Im Zuge der COVID-19 Pandemie wurde im vergangenen Herbst/ Winter 2020/21 im Dezember ein erster Peak mit fast bis zu 700 Neuinfektionen/ 100.000 Einwohnern pro Tag erreicht. Bis Ende Februar 2021 hatten sich die Werte bei ca. 120 eingependelt um bis Juni auf deutlich unter 50 abzusinken.

### Aktuelle Coronalage

Seit Ende Juli 21, vermutlich verbunden mit der Ausbreitung der Delta-Variante und einem Eintrag durch Touristen, steigen die Zahlen wieder sehr stark und übertreffen die Werten des vergangenen Winters deutlich.

Aktuell liegt die 7-Tage Inzidenz/ 100.000 Einwohnern bei über 1.200 und Alaska ist damit der an COVID-19 am stärksten betroffene Bundesstaat der USA (7-Tage Inzidenzen je 100.000 Einwohner: USA gesamt: 243; DEU: 61; UK: 353, Stand 29.09.21). Die aktuelle Infektionswelle verbreitet sich fast ausschließlich unter dem nichtgeimpften Anteil der Bevölkerung. Nach einem starken Start

der Impfkampagne stagnierte diese bei einer Impfquote von etwa 60% der Bevölkerung (USA gesamt 55%, DEU: 64%, UK: 66%, Stand 28.09.21). Dies hat zur Folge, dass in den vergangenen Wochen die Hospitalisierungen ebenfalls sprunghaft angestiegen sind und aktuell etwa 200 neue Patienten pro Tag in die Kliniken eingewiesen werden müssten. Die Situation ist für die Kliniken mittlerweile nicht mehr zu kontrollieren und die ländlichen Regionen können ihre Erkrankten zum Teil nicht mehr nach Anchorage bringen, da dort keine Intensivbetten mit Beatmungsmöglichkeit mehr frei sind. Menschen mussten stundenlang vor dem größten Krankenhaus, dem Providence Alaska Medical Center, in ihren Fahrzeugen warten, da die Kapazität an medizinischem Personal und Betten erschöpft war. In diesem Zusammenhang wurde auch von den ersten Verstorbenen berichtet, die nicht mehr rechtzeitig aufgenommen werden konnten. Aufgrund der Lage als größte Exklave der USA ist eine einfache Verlegung der Patienten in anderen Bundesstaaten nicht ohne weiteres möglich.

### Gegenmaßnahmen

Mitte September wurde die Bevölkerung bereits durch die stellvertretende Personalleiterin des größten Krankenhauses aufgefordert auf unnötige gefährliche Aktivitäten zu verzichten, da eine Versorgung von Notfallpatienten bei Unfällen nicht mehr gewährleistet werden könnte. Am 22. September wurde dann durch die Regierung von Alaska der Krisenmodus aktiviert und in den Krankenhäusern wird seitdem eine Triage durchgeführt, bei der kränkere Menschen in der medizinischen Versorgung priorisiert werden. Des weiteren soll mit Hilfe eines 87 Millionen Dollar schweren Vertrages medizinischen Perso-

nal außerhalb des Staates Alaskas angeworben werden um das Gesundheitssystem zu stützen. Für die Einführung einer Maskenpflicht oder weiteren Einschränkungen zur Eindämmung der Pandemie sieht der republikanische Gouverneur Dunleavy keine Notwendigkeit und rief seine Bevölkerung lediglich auf sich impfen zu lassen und nach Möglichkeit im Home-Office zu arbeiten.

### Take-Home-Messages

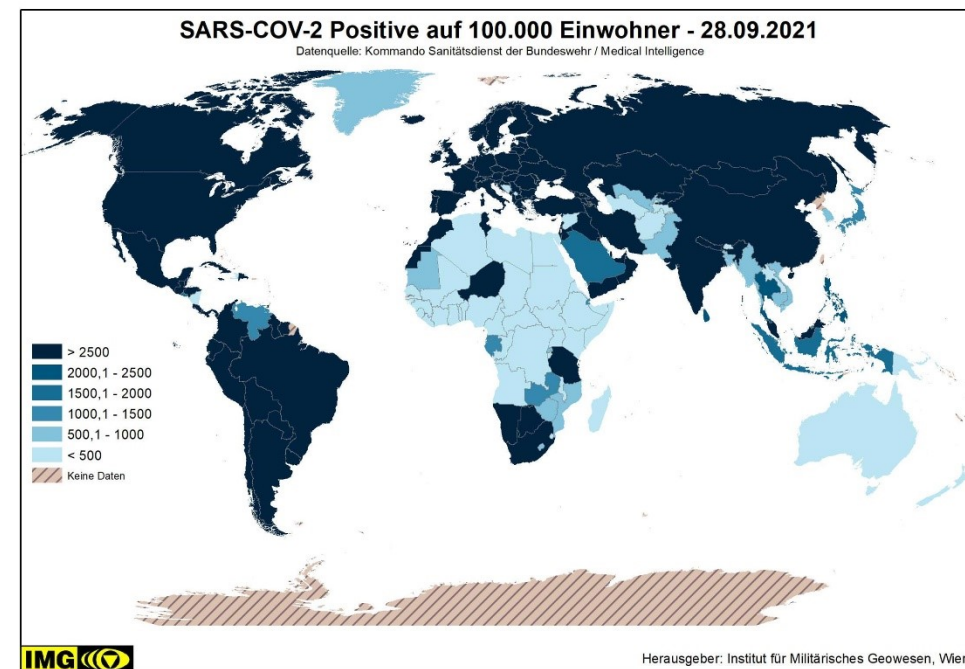
- Hoher Anstieg an Neuinfektionen in Alaska innerhalb der ungeimpften Population.
- Ende der medizinischen Kapazität wurde

erreicht und Triage muss durchgeführt werden.

- Zusätzliches medizinisches Personal soll angeworben und die Impfkampagne verstärkt werden.

### Quellen:

- <https://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/coronavirus-wie-alaskas-gesundheitssystem-unter-der-delta-variante-zusammenbricht-a-40c39849-ca31-470a-9550-0c6eee22226f>
- <https://www.adn.com/alaska-news/2021/09/22/alaska-activates-crisis-standards-of-care-for-entire-state-to-help-covid-overwhelmed-hospitals/>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Alaska>
- <https://www.adn.com/alaska-news/2021/09/28/alaska-reports-10-covid-19-fatalities-and-just-over-700-new-cases-tuesday/>
- <https://www.adn.com/alaska-news/anchorage/2021/09/28/anchorage-public-health-manager-resigns-as-city-faces-worst-covid-19-surge-of-the-pandemic/>





www.cia.gov/the-world-factbook/countries/el-salvador/locator-map

# Health in Conflict & Crises

## El Salvador



www.cia.gov/the-world-factbook/countries/el-salvador/flag

Neuerungen:  
in rot

**Konflikt:** Nach Loslösung aus dem spanischen Kolonialreich 1821, anschließender kurzer Zugehörigkeit zum damaligen Kaiserreich Mexiko und zwischenzeitlichem Zusammenschluss mit Nachbarstaaten zur Zentralamerikanischen Föderation, erlangte das Land 1841 seine bis heute währende Unabhängigkeit. Im Zuge der Weltwirtschaftskrise 1920 und der starken Abhängigkeit vom Kaffee-Weltmarktpreis, kam es zu sozialen Unruhen, Massenarbeitslosigkeit, kleinbäuerlichem Landverlust und letztendlich zur Gründung einer kommunistischen Partei. Brutale Unterdrückung und Terror der Opposition sowie der Landbevölkerung durch das Militär, das wiederum durch die oligarchische Elite („14 Familien“) des Landes kontrolliert wurde, gipfelte 1980 in der Ermordung des reformorientierten Erzbischofs Romero. Dies gilt als Beginn des Bürgerkriegs zwischen dem Zusammenschluss marxistischer Gruppen „FMLN“ und der US-gestützten Militärregierung, der bis 1992 ca. 80.000 Opfer forderte. Durch Vermittlung der Kirche und den Vereinten Nationen kam es, begünstigt durch das Ende des kalten Krieges, ab 1991

zu Friedensgesprächen und letztendlich zur Umwandlung der FMNL in eine anerkannte politische Partei. Unter internationaler Aufsicht, gestützt durch Entwicklungshilfe, kam es zunächst zu einer progredienten Demokratisierung. 2009 gewann die FMNL erstmalig eine Parlamentswahl gegen die rechtskonservative-neoliberale ARENA. Die Parlamentswahlen 2019 bedeute das Ende des Zweiparteiensystems. Die Bewegung „Nuevas Ideas“ vom ehemaligen FMNL-Bürgermeister von San Salvador, Nayib Bukele konnte zusammen mit der GANA, einer 2010 entstandene Abspaltung unzufriedener ARENA Mitglieder, eine Zweidrittelmehrheit gewinnen. Bukele steht trotz der unkonventionellen Regierungsbildung für eine Fortführung des politischen Status quo, der durch die alte Rivalität zwischen links und rechts, Korruption, Vetternwirtschaft und einem wachsenden Maß an populistischer Propaganda geprägt ist. Eine der ersten Amtshandlungen des neuen Präsidenten war es alle Richter des obersten Gerichtshofes auszutauschen und ein Gesetz, das die Amtszeit des Präsidenten auf eine Legislaturperiode begrenzt abzuschaffen.

Dominierender Konflikt der letzten Jahre ist die ausufernde Bandenkriminalität im Land. Diese hat ihren Ursprung im Bürgerkrieg, der damals große Fluchtbewegungen in die Armenviertel der westlichen amerikanischen Metropolen ausgelöst hatte. Eine hohe Kriminalitätsrate vor Ort und bestehende Banden anderer ethnischer oder nationaler Minderheiten zwang vor allem Jugendliche aus Perspektivlosigkeit und zum Selbstschutz zur Gründung eigener Vereinigungen. Im Zuge einer verschärften amerikanischen Abschiebepolitik in den späten 90iger Jahren kamen zahlreiche Gangmitglieder zurück nach El Salvador und wendeten ihre Ideologie, ihr Netzwerk und ihr Wissen an, um die organisierte Kriminalität in Form von „Maras“ (Banden) mit besten Kontakten zu den Mexikanischen Rauschgiftkartellen in Mittelamerika aufzubauen. 2015 galt El Salvador mit 6600 Morden/a als tödlichstes Land der Welt. Mehr als 100 Raubüberfälle pro Tag kamen hinzu. Zeitweise wurden den „Maras“ bis zu 70.000 Mitgliedern zugerechnet. Die Gewalt richtet sich nicht nur gegen die Regierung, sondern

auch gegen rivalisierende Banden und somit auch gegen deren soziales Umfeld und Infrastruktur.

Präsident Bukele startete nach seiner Wahl eine medienwirksame Kampagne zur Verbesserung der inneren Sicherheit. So erklärte er der Bandenkriminalität öffentlich den Krieg und ließ über 5000 Soldaten und Polizisten zusätzlich allein in der Hauptstadt San Salvador auf den Straßen patrouillieren. Gemäß Heidelberger Conflict Barometer 2020 (HIK) fiel die Anzahl der Morde nach Implementierung der neuen Strategie um 45% auf die niedrigste Zahl seit 2013. Neuere investigative Berichte weisen jedoch daraufhin, dass diese Zahlen nur erreicht wurden, indem es geheime Verhandlungen zwischen den „Maras“ und Bukeles Regierung gab. So gibt es Meldungen, dass beispielsweise verbesserte Haftbedingungen gegen weniger begangene Morde eingetauscht wurden.

22,8% der Bevölkerung lebte 2019 unterhalb der Armutsgrenze. Obwohl die Arbeitslosenquote nur mit ca. 9% angegeben wird, hat inoffiziell fast die Hälfte der Bevölkerung keine Festanstellung. Ein Fünftel des BIP wird durch Rücküberweisungen von im Ausland lebenden Salvadorianern erwirtschaftet. Rohstoffmangel (insbesondere Wasser) und begrenzte Anbauflächen verhindern zusätzlich wirtschaftlichen Aufschwung. Trotz der auch in den letzten Jahren nochmals verschärften US-Asylpolitik und aufgrund einer zweiten großen Migrationswelle, ausgelöst durch Naturkatastrophen (Hurricane Mitch 1998/ Erdbeben 2001) leben heute mindestens 20% der Salvadorianer im Ausland, die Meisten davon in den USA.

**Gesundheit:** Das Gesundheitssystem des Landes ist stark durch die wirtschaftlichen Verhältnisse geprägt. 2013 waren nur ca. 35% der Bevölkerung über die Regierung oder privat krankenversichert. Die Säuglingssterblichkeit liegt 2021 mit 12,38/1000 im globalen Mittelfeld (Platz 118 von 227). Seit 2009 konnte die Mütter- und auch die Säuglingssterblichkeit jedoch signifikant verringert und die Lebenserwartung um 3,5% erhöht werden. Mit 1,9 Ärzten (2008) und 1,2 Krankenhausbetten (2017) pro 1000 Einwohnern sind jedoch weite Teile der Bevölkerung von einer

adäquaten Gesundheitsversorgung abgeschnitten (Vgl. DEU: 4,2 Ärzte und 8,0 Krankenhausbetten/ 1000 Einwohner, 2015). Erschwerend kommt hinzu, dass die demografische Struktur vor einem Wandel steht. Aufgrund besserer Verfügbarkeit von Verhütung und dem damit einhergehenden Rückgang der Fertilitätsrate (1,99 geborene Kinder/Frau - 2021, im Vgl. zu 6,6 - 1960) wird die Gesellschaft in den kommenden Jahrzehnten altern und somit die Notwendigkeit einer funktionierenden Gesundheitsvorsorge bedingen.

Diverse Infektionskrankheiten sind in El Salvador endemisch. Besonders in der Regenzeit gibt es immer wieder regionale epidemische Ausbrüche von Denguefieber. Für 2020 wurde eine Infektionsrate von 375/100.000 angegeben. Der Anteil Erwachsener, die 2019 HIV positiv oder an AIDS erkrankt waren betrug 0,6% (Platz 57 von 161 Ländern). Weitere Infektionskrankheiten umfassen Tuberkulose, Chagas, Leishmaniose, Zika und Chikungunya Virusinfektionen. Seit 02/2021 führt die WHO El Salvador als offiziell malariafrei.

**Covid-19:** Die Covid-19 Pandemie traf, wie in vielen mittelamerikanischen Ländern, auf die strukturellen Defizite der nationalen Gesundheitsversorgung. Die ersten Fälle von SARS-COV 2 im Land wurden im März 2020 nachgewiesen. Bereits in den Wochen zuvor verabschiedete Präsident Bukele eine Reihe präventiver Maßnahmen, wie eine 21-tägige Pausierung des Schulbetriebs sowie Einreiserestriktionen. Auch im Verlauf der Pandemie warfen Kritiker dem Staatsoberhaupt vor, die Pandemie als Vorwand zur Ausweitung von sozialer Kontrolle und Durchsetzung seiner „Politik der harten Hand“ zu nutzen. Rigorose Quarantäneregeln, Ausgangssperren und Strafen bei Missachtung wurden über die Medien propagiert und mit polizeilichen Maßnahmen durchgesetzt. Zu den Maßnahmen gehörte jedoch auch eine Auszahlung von 300 USD für ca. 70% der Bevölkerung sowie Steuererleichterungen als Soforthilfe. Dies sowie wirtschaftliche Einbußen im Zuge der Pandemie ließen die Staatsverschuldung 2020 erstmals deutlich über 70% des BIP steigen. Trotz bestehender Probleme sind mittlerweile

61,9% einmal und 50,76% der Bevölkerung vollständig geimpft (Stand 26.09.21). Die 7-Tage Inzidenz wird mit 35,7/100.000 angegeben (28.09.21). 104.348 Menschen infizierten sich offiziell seit Ausbruch mit dem Virus (28.09.21). 3197 Salvadorianer starben mit einer nachgewiesenen SARS-COV 2 Infektion, was einer Letalitätsrate von 3,06% entspricht (28.09.21).

**Fazit:** Die sich gegenseitig bedingenden Probleme soziale Gewalt, Ressourcenknappheit, Rückgang der Auslandsüberweisungen als Devisenquelle und Alterung der Gesellschaft werden in den nächsten Jahren die Gesundheitsversorgung im Land wesentlich beeinflussen. Der Erfolg präventiver Maßnahmen (Beispiel Malaria), die Verbesserung der inneren Sicherheit und stabile demokratische Verhältnisse zur Verbesserung des Investitionsklimas werden essentiell für den Erfolg einer flächendeckenden Gesundheitsversorgung sein. Bezüglich der Covid-19 Pandemie sind die offiziellen staatlichen Angaben zwar traditionell mit Vorbehalt behaftet, aber gemessen an den Test- und Nachverfolgungskennzahlen von 04/2021 (ca. 137 Test/1000 Einwohner; ca. 15 Tests/ 1 bestätigtem SARS-COV 2 Nachweis; öffentliche und kostenlose Testung auch für Asymptomatische) und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und struktureller Möglichkeiten sowie einer Impfwilligkeit und dem Vorhandensein von Impfstoff schafft es El Salvador anders als viele andere Entwicklungsländer die Pandemie adaptiert an die eigenen Möglichkeiten zu bekämpfen.

**Quellen:**  
[www.bpb.de/internationales/weltweit/innerstaatliche-konflikte/330977/el-salvador](http://www.bpb.de/internationales/weltweit/innerstaatliche-konflikte/330977/el-salvador)  
[www.laender-lexikon.de/El\\_Salvador\\_Geschichte](http://www.laender-lexikon.de/El_Salvador_Geschichte)  
[www.auswaertiges-amt.de/de/ausnenpolitik/laender/elsalvador-node/elsalvador/221862?openAccordionItem=221874-0-pane#](http://www.auswaertiges-amt.de/de/ausnenpolitik/laender/elsalvador-node/elsalvador/221862?openAccordionItem=221874-0-pane#)  
[www.atanango.com/laendervergleich/hoechste-analphabetenrate](http://www.atanango.com/laendervergleich/hoechste-analphabetenrate)  
[www.faz.net/aktuell/politik/ausland/gangkriminalitaet-wie-el-salvador-die-mordrate-senkte-17502187.html](http://www.faz.net/aktuell/politik/ausland/gangkriminalitaet-wie-el-salvador-die-mordrate-senkte-17502187.html)  
[www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/el-salvador/wirtschaftsdaten-kompakt-el-salvador-156904](http://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/el-salvador/wirtschaftsdaten-kompakt-el-salvador-156904)  
[www.povertydata.worldbank.org](http://www.povertydata.worldbank.org)  
[PAHO/WHO/1-New-PAHO-report-on-the-ten-year-reform-of-the-Health-System-in-El-Salvador](http://PAHO/WHO/1-New-PAHO-report-on-the-ten-year-reform-of-the-Health-System-in-El-Salvador)  
[www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/el-salvador.html](http://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Laenderprofile/el-salvador.html)  
[www.macrotrends.net/countries/SLV/el-salvador/fertility-rate](http://www.macrotrends.net/countries/SLV/el-salvador/fertility-rate)  
[www.who.int/news/item/25-02-2021-el-salvador-certified-as-malaria-free-by-who](http://www.who.int/news/item/25-02-2021-el-salvador-certified-as-malaria-free-by-who)  
[www.corona-in-zahlen.de/weltweit/el%20salvador/#](http://www.corona-in-zahlen.de/weltweit/el%20salvador/#)  
[www.boell.de/de/2020/05/26/autoritarismus-el-salvador-der-corona-krise](http://www.boell.de/de/2020/05/26/autoritarismus-el-salvador-der-corona-krise)  
[www.bti-project.org/content/en/downloads/reports/country\\_report\\_2020\\_SLV.pdf](http://www.bti-project.org/content/en/downloads/reports/country_report_2020_SLV.pdf)

Auf einen Blick:	
Ländername:	Republik El Salvador
Regierungsform:	Präsidialrepublik
Staatsoberrhaupt:	Nayib Bukele (Nuevas Ideas), 5J Mandat seit 2019
Fläche:	21.041 km <sup>2</sup>
Klima:	Tropisch
Einwohner:	6,5 Millionen (07/2020); Wachstum 0,83% in 2020
Analphabetenrate:	11,5% (2017) Vgl. Niger: 80% (Platz 1)
BIP (Mrd. USD)	24,6 (2020)
Human Development Index:	Rang 124 (von 189)



# Journal-Club COVID-19

[gr-solutions.de]

## SARS-CoV-2-Deltavariante erfordert Boosterung - Viruslasten bei Delta-Durchbruchinfektionen bei Ungeimpften, Zweitgeimpften und Drittgeimpften mit dem Impfstoff von BioNTec/Pfizer in Israel

### Viral loads of Delta-variant SARS-CoV2 breakthrough infections following vaccination and booster with the BNT162b2 vaccine - JC-COVID-1162

Der Impfstoff von BioNTec/Pfizer hat sich als hoch wirksam erwiesen. Doch trotz der breit angelegten Impfkampagne und ihrer anfänglichen beeindruckenden Wirkung wurde seit Mitte Juni 2021 in mehreren Ländern mit hoher Durchimpfungsrate, darunter auch Israel, ein neuer Anstieg der Infektionen beobachtet. Diese erhöhte Infektionsrate und insbesondere die erhöhte Rate bei bereits vollständig gegen COVID-19-Geimpften (Impfdurchbrüche) kann auf zwei verschiedene Faktoren zurückgeführt werden: das Nachlassen der durch den Impfstoff ausgelösten Immunreaktion und/oder eine von Natur aus geringere Immunreaktion gegen die Delta-Variante (B.1.617.2).

Studien haben gezeigt, dass die Wirksamkeit des Schutzes vor einer Infektion nach Ablauf von sechs Monaten nach einer Impfung abnimmt. Trotzdem blieb die Wirkung der Impfung weiterhin auf einem relativ hohen Niveau und schwere Erkrankungen und deren Folgen konnten weitestgehend verhindert werden. Dennoch gibt es unterschiedliche Berichte darüber, welche Viruslast Delta-Varianten bei bereits Geimpften aufweisen und ob es ggf. dadurch zu höheren Impfdurchbruchraten kommen kann.

Angesichts dieser Ungewissheit hat Israel, gefolgt von den USA und Großbritannien, beschlossen, eine

dritte Dosis (Auffrischungsimpfung) für Personen anzubieten und zu empfehlen, bei denen seit der zweiten Impfung mind. fünf Monate vergangen sind. Die Auffrischungsimpfung wurde zunächst Personen über 60 Jahren angeboten (USA) und dann schrittweise auf jüngere Altersgruppen ausgedehnt (Großbritannien, Israel). Erste Daten aus der Praxis deuten darauf hin, dass die Auffrischungsimpfung (Boosterung) die Infektionen wirksam verhindert. Es ist jedoch immer noch unklar, wie sich die Boosterimpfung auf die Viruslast bei Impfdurchbrüchen unter Delta-Virusvarianten-Dominanz auswirkt.

#### Methodik:

In dieser retrospektiven Studie aus Israel (pre-print-Veröffentlichung, daher noch keine unabhängige Begutachtung erfolgt) wurden positive Ergebnisse einer quantitativen reverse Transkriptase Polymerase-Kettenreaktion (RT-qPCR) für drei SARS-CoV-2-Gene - E, N und RdRp (Allplex 2019-nCoV-Assay, Seegene) - aus Patientenproben des Maccabi Healthcare Services (HMS) gesammelt und analysiert. Zur Zeit der Durchführung der Studie war die Delta-Variante bereits mit 93% die dominierende Virusvariante in Israel.

Es wurden die Datensätze von Ungeimpften, Zweitgeimpften und Drittgeimpften (Booster) miteinander verglichen (n = 11.889). Für jedes der drei viralen Gene wurde die lineare Regression der Ct-Werte in Abhängigkeit von der Zeit seit der zweiten Impfung (Einpunktvektor der Länge 5 mit 0/1 für die Zeitschnitte 7-30 Tage, 31-60 Tage, 61-120 Tage, 121-180 Tage, >180 Tage nach der zweiten Impfung; alle 0 für ungeimpft), dem Booster-Status (3. Impfung, 0/1), dem Geschlecht (0/1, weiblich/männlich), dem Alter (Abschnitte von 10 Jahren) und dem kalendarischen Datum (Anzahl der Tage seit dem 28. Juni 2021) berechnet.

#### Ergebnisse:

Bei der Analyse der Viruslasten von 11.889 Infektionen während der aktuellen Welle in Israel wurde festgestellt, dass, obwohl diese Welle von der Delta-Variante dominiert wird, die Durchbruchinfektionen bei kürzlich geimpften Personen, deren zweite Impfung noch nicht zwei Monate zurückliegt, im Vergleich zu ungeimpften Patienten niedrigere Viruslasten aufweisen (Betrachtung des RdRp-Gens, Regressionskoeffizient 4,1 [95% CI: 1,6-6,6]). Allerdings nimmt dieser Infektionsschutz bei Patienten ab zwei Monate nach der Impfung kontinuierlich ab (auf 0,7 [CI: 0,1-1,3] P=0,0002, Methoden: Veränderung des Ct im Laufe der Zeit) und verschwindet schließlich wenn sechs Monate oder mehr Monate nach der Impfung vergangen sind. Dieser Rückgang kehrte sich jedoch nach der Auffrischungsimpfung um (Anstieg der Ct-Werte um 2,2 [CI: 1,6-2,9]), was einer mehr als 4-fachen Verringerung der Viruslast entsprach (siehe Abb. Figure 1). Ähnliche Tendenzen wurden auch für die beiden anderen Gene, N und E, beobachtet.

Das Modell ist zwar geschlechts- und altersbereinigt, aber aufgrund der Priorisierungsrichtlinien bei Einführung der Impfungen war das Durchschnittsalter der Booster-Gruppe höher als das der Gruppe, die mit zwei Impfungen geimpft wurde (68,2 vs. 43,8 Jahre). Abschließend ist anzumerken, dass, da sich während der aktuellen Welle nur ein kleiner Teil der Patienten innerhalb der ersten zwei Monate nach der Impfung befindet, bei Betrachtung der gesamten Population nur ein sehr geringer Unterschied in der Viruslast zwischen den geimpften und ungeimpften Gruppen besteht (0,26 [CI: 0,02-0,51]).

Insgesamt deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass der beobachtete Unterschied in der impfstoffassoziierten Verringerung der Viruslast zwischen der aktu-

ellen und früheren Welle eher mit einer nachlassenden Immunität zu erklären ist. Belastbare Hinweise, dass die Immunabwehr nach Grundimmunisierung bzw. Boosterung bei SARS-CoV-2-Deltavarianten die Viruslast schlechter vermindert ergaben sich in dieser Studie nicht.

#### Fazit:

Es bleibt abzuwarten, wie lange die erneute Wirkung der Auffrischungsimpfung zur Verringerung der Impfdurchbrüche anhält und, ob in Zukunft weitere Auffrischungsimpfungen gegen dieselbe oder eine andere Virus-Variante erforderlich sein werden. Zumindest kurzfristig deutet die niedrigere Viruslast bei den geimpften Menschen mit Delta-Virusinfektion auf eine geringere Infektiosität hin, die zusammen mit anderen Maßnahmen, wie sozialer Distanzierung und Masken dazu beitragen könnte, die erneute Ausbreitung der Pandemie zu verhindern.

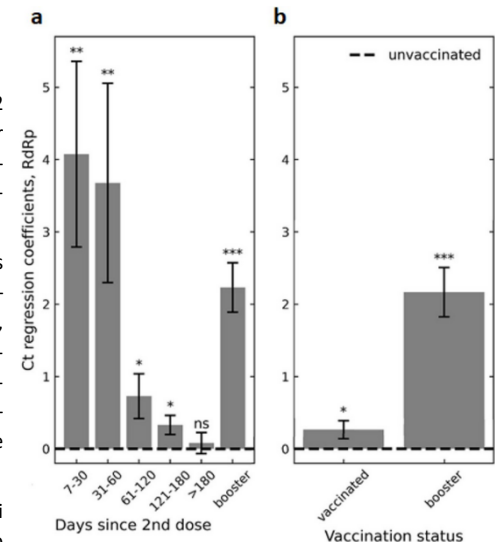
#### Take-Home-Messages:

- Der Impfstoff von BioNTec/Pfizer BNT162b2 zeigt eine hohe Wirksamkeit sowohl bei der Krankheitsvorbeugung als auch bei der Verringerung der Viruslast bei Durchbruchinfektionen.
- Bei der Analyse der Viruslasten von mehr als 11.000 Infektionen während der Delta-Dominanz in Israel wurde nun festgestellt, dass Impfdurchbrüche bei kürzlich geimpften Patienten (innerhalb von zwei Monaten nach der zweiten Impfung), im Vergleich zu ungeimpften Patienten niedrigere Viruslasten aufweisen.
- Dieser Infektionsschutz nimmt jedoch zwei Monate nach der Impfung kontinuierlich ab

und verschwindet schließlich nach sechs Monaten komplett, was Auslöser für eine Boosterimpfung, besonders für die Altersgruppe ab 60 Jahren war.

- Diese abnehmende Wirksamkeit des Impfstoffs in Bezug auf die Viruslast bei Durchbruchinfektionen wird nach einer Auffrischungsimpfung wiederhergestellt. Die Boosterimpfung zeigte also eine sehr gute Wirksamkeit.
- Über die Dauer der Schutzwirkung der Boosterimpfung sind jedoch noch keine Aussagen möglich.

<https://doi.org/10.1101/2021.08.29.21262798>



# Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19

Neuerungen:  
in rot

## 1. Erreger

SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2) ist ein neues Beta-Coronavirus, das Anfang 2020 als Auslöser von COVID-19 identifiziert wurde. Zu den Beta-Coronaviren gehören u.a. auch SARS-CoV und MERS-CoV. Coronaviren sind unter Säugetieren und Vögeln weit verbreitet. Sie verursachen beim Menschen vorwiegend milde Erkältungskrankheiten, können aber mitunter schwere Lungenzündungen hervorrufen. SARS-CoV-2 verwendet das Enzym ACE-2 als Rezeptor, um in die Wirtszellen zu gelangen. Eine hohe ACE-2-Dichte besteht im Atemwegstrakt, sowie im Darm, in Gefäßzellen, in der Niere, im Herzmuskel und in anderen Organen.

### Virusvarianten

Seit Beginn der Zirkulation von SARS-CoV-2 erwerben die Viren eine zunehmende Anzahl von polymorphen Nukleotidpositionen, die zu Aminosäure-Austauschen führen. Anhand derer werden die Viren in Varianten (auch: Kläden bzw. Linien) unterteilt. Diese Veränderungen des Erregergenoms können mit Veränderungen der Erregereigenschaften, bspw. mit einer höheren Übertragbarkeit, einer veränderten Immunantwort oder einem schwereren Krankheitsverlauf in Zusammenhang stehen. Wird dies für eine Virusvariante beobachtet oder nachgewiesen, erfolgt eine Einstufung als besorgniserregende Variante (engl. variant of concern; VOC). Varianten, die Aminosäure-Austausche im S-Protein aufweisen, wie sie auch bei VOC vorkommen, für welche aber Eigenschaften wie eine höhere Übertragbarkeit oder eine veränderte Immunantwort nicht ausreichend nachgewiesen wurden, können als variant of interest (VOI) eingestuft werden und stehen unter besonderer Beobachtung. Weiterführende Informationen zu VOC und VOI, inklusive Angaben zu ihrer Verbreitung in Deutschland und den Erkenntnissen zur Impfschutzaktivität, finden sich unter anderem in den folgenden Dokumenten des RKI:

- SARS-CoV-2: Virologische Basisdaten sowie Virusvarianten

- Aktuelle Berichte zu Virusvarianten von SARS-CoV-2 in Deutschland

-SARS-CoV-2-Varianten: Evolution im Zeitraffer (Deutsches Ärzteblatt, 3.3.2021)

## 2. Übertragungswege

### In der Allgemeinbevölkerung (gesellschaftlicher Umgang)

Der Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Partikel, die beim Atmen, Husten, Sprechen, Singen und Niesen entstehen. Während insbesondere größere respiratorische Partikel schnell zu Boden sinken, können Aerosole auch über längere Zeit in der Luft schweben und sich in geschlossenen Räumen verteilen. Beim Atmen und Sprechen, aber noch stärker beim Schreien und Singen, werden Aerosole ausgeschieden beim Husten und Niesen entstehen zusätzlich deutlich vermehrt größere Partikel. Grundsätzlich ist die Wahrscheinlichkeit einer Exposition gegenüber infektiösen Partikeln jeglicher Größe im Umkreis von 1-2 m um eine infizierte Person herum erhöht. Eine Maske (Mund-Nasen-Schutz oder Mund-Nasen-Bedeckung) kann das Risiko einer Übertragung durch Partikel jeglicher Größe im unmittelbaren Umfeld um eine infizierte Person reduzieren.

Längere Aufenthaltszeiten in kleinen Räumen und besonders tiefes oder häufiges Einatmen exponierter Personen erhöhen die Inhalationsdosis (z. B. in Büroräumen). Ein extremes Beispiel ist das gemeinsame Singen in geschlossenen Räumen über einen längeren Zeitraum. Auch schwere körperliche Arbeit bei mangelnder Lüftung hat zu hohen Infektionsraten geführt. Ein effektiver Luftaustausch kann die Aerosolkonzentration in einem Raum vermindern. Übertragungen im Außenbereich kommen

insgesamt selten vor. Bei Wahrung des Mindestabstandes ist die Übertragungswahrscheinlichkeit im Außenbereich aufgrund der Luftbewegung sehr gering.

### Übertragung des Virus durch:

Kontaminierte Oberflächen, Konjunktiven als Eintrittspforte, Datenlage bei vertikaler Übertragung von der (erkrankten) Mutter auf ihr Kind (vor und während der Geburt sowie über die Muttermilch) noch unzureichend (bislang nur Einzelfälle bekannt bei erkrankter Mutter und Erkrankung des Kindes nach Entbindung), medizinischer Sektor. Keine Übertragung durch Nahrungsmittel bekannt.

### 3. Übertragung durch asymptomatische, präsymptomatische und symptomatische Infizierte

Generell wird unterschieden, ob eine ansteckende Person zum Zeitpunkt der Übertragung bereits erkrankt (symptomatisch) war, ob sie noch keine Symptome entwickelt hatte (präsymptomatisches Stadium) oder ob sie auch später nie symptomatisch wurde (asymptomatische Infektion). Eine große Bedeutung haben die Übertragungen von infektiösen Personen, wenn sie bereits Krankheitszeichen (Symptome) entwickelt haben. Die Symptome einer COVID-19-Erkrankung sind vielfältig und variieren in der Ausprägung. Da im Zeitraum vor dem Auftreten von Symptomen eine hohe Infektiosität besteht, steckt sich ein relevanter Anteil von Personen innerhalb von 1-2 Tagen bei bereits infektiösen, aber noch nicht symptomatischen Personen an. Die Dauer von der Ansteckung (Infektion) bis zum Beginn der eigenen Ansteckungsfähigkeit (Infektiosität) ist genauso variabel wie die Inkubationszeit. Schließlich gibt es vermutlich auch Ansteckungen durch Personen, die zwar infiziert und infektiös waren, aber gar nicht erkrankten (asymptomatische Übertragung). Zur Verminderung des Übertragungsrisikos sind in allen drei Konstellationen die schnelle Isolierung von positiv getesteten Personen, die Identifikation und die

frühzeitige Quarantäne enger Kontaktpersonen wirksam. Das Abstand halten zu anderen Personen, das Einhalten von Hygieneregeln, das Tragen von (Alltags-) Masken sowie Lüften (AHA + L-Regel) sind Maßnahmen, die insbesondere auch die Übertragung von (noch) nicht erkannten Infektionen verhindern.

### 4. Reproduktionszahl

Für die Basisreproduktionszahl von SARS-CoV-2 wurde ein mittlerer Wert (Median) von 3,3 bis 3,8 ermittelt. Bei einer kurzen Inkubationszeit kann eine hohe Reproduktionszahl zu einer exponentiellen Ausbreitung in der Bevölkerung führen. Neue Virusvarianten weisen wahrscheinlich eine höhere Übertragbarkeit auf.

### 5. Inkubationszeit und serielles Intervall

Die mittlere Inkubationszeit (Median) wird in den meisten Studien mit 5-6 Tagen angegeben. Das serielle Intervall definiert das durchschnittliche Intervall vom Beginn der Erkrankung eines ansteckenden Falles bis zum Erkrankungsbeginn eines von diesem angesteckten Falles. Das Robert Koch-Institut schätzt das serielle Intervall für SARS-CoV-2 im Median auf vier Tage.

### 6. Manifestationsindex

Der Manifestationsindex beschreibt den Anteil der Infizierten, die auch tatsächlich erkrankt sind und wird auf 55-85% geschätzt.

### 7. Diagnostik

Die virologische Diagnostik (PCR, Antigentests) ist die tragende Säule. Umfassende Informationen in der Nationalen Teststrategie.

### 8. Demografische Faktoren, Symptome und Krankheitsverlauf

Frauen und Männer sind etwa gleich häufig betroffen, Männer erkranken jedoch häufiger schwer und sterben

doppelt so häufig wie Frauen. Zu den häufigsten Symptomen zählen Husten, Fieber, Schnupfen, sowie Geruchs- und Geschmacksverlust, es können symptomlose Infektionen bis hin zu schweren Pneumonien mit Lungenversagen und Tod auftreten. An Besonderheiten in der Schwangerschaft zeigt sich, dass Schwangere vergleichsweise seltener Symptome entwickeln. Die Wahrscheinlichkeit für einen schweren Verlauf mit Aufnahme auf eine Intensivstation und für eine invasive Beatmung ist gering, jedoch im Vergleich höher als bei nicht-schwangeren Frauen im gebärfähigen Alter, Todesfälle sind selten. Schwangere mit schwereren COVID-19 Verläufen haben im Vergleich zu Schwangeren mit asymptomatischem oder mildem Verlauf ein deutlich erhöhtes Risiko für Präeklampsie und vorzeitige Entbindung. Zu den Risikofaktoren für einen schwereren Verlauf zählen ein höheres mütterliches Alter, starkes Übergewicht, Vorerkrankungen wie Bluthochdruck sowie Gestationsdiabetes und Prä-Eklampsie.

### 9. Manifestationen, Komplikationen und Langzeitfolgen

COVID-19 kann sich in vielfältiger Weise und nicht nur in der Lunge, sondern auch in anderen Organsystemen manifestieren. Die Manifestationsorte sind u. a. von der Dichte der ACE-2 Rezeptoren in den Geweben abhängig, die dem Virus den Eintritt in die Zelle ermöglichen. Neben direkten zytopathischen (zellverändernden) Effekten werden überschießende Immunreaktionen sowie Durchblutungsstörungen in Folge einer Hyperkoagulabilität beobachtet.

Pulmonale Erkrankungen, Neurologische Symptome und Erkrankungen, Gastrointestinale Symptome, Herz-Kreislauf-Symptome und Erkrankungen, Nierenerkrankungen, Dermatologische Manifestationen, PIMS, Hyperinflammationssyndrom, Ko-Infektionen, Langzeitfolgen,



# Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19

Neuerungen:  
in rot

## 10. Dauer der Ansteckungsfähigkeit (Kontagiosität)

Der genaue Zeitraum, in dem Ansteckungsfähigkeit besteht, ist noch nicht klar definiert. Als sicher gilt, dass die Ansteckungsfähigkeit in der Zeit kurz vor und nach Symptombeginn am größten ist und dass ein erheblicher Teil von Transmissionen bereits vor dem Auftreten erster klinischer Symptome erfolgt. Zudem ist gesichert, dass bei normalem Immunstatus die Kontagiosität im Laufe der Erkrankung abnimmt, und dass schwer erkrankte Patienten mitunter länger infektiöses Virus ausscheiden als Patienten mit leichter bis moderater Erkrankung. Nach derzeitigem Kenntnisstand geht bei leichter bis moderater Erkrankung die Kontagiosität 10 Tage nach Symptombeginn deutlich zurück. Bei schweren Krankheitsverläufen und bei Vorliegen einer Immunschwäche können Patienten auch noch erheblich länger als 10 Tage nach Symptombeginn ansteckend sein. Im Gegensatz zu replikationsfähigem Virus ist die RNA von SARS-CoV-2 bei vielen Patienten noch Wochen nach Symptombeginn mittels PCR-Untersuchung nachweisbar (160, 161). Diese positiven PCR-Ergebnisse sind jedoch nicht mit Ansteckungsfähigkeit gleichzusetzen.

Die Angaben zur Ansteckungsfähigkeit variieren. Eine Ursache hierfür ist die uneinheitliche (oder fehlende) Definition des Symptombeginns; außerdem wird eine unspezifische Initialsymptomatik nicht von allen Patienten als Krankheitsbeginn erkannt und mitgeteilt. Der derzeitige Kenntnisstand zur Zeitdauer der Ansteckungsfähigkeit basiert auf zwei Arten von Untersuchungen: 1. Epidemiologische Studien und 2. Virologische Studien.

## 11. Zeitintervalle der Behandlung

### Zeit von Symptombeginn bis Hospitalisierung

In einer Untersuchung der ersten COVID-19-Welle wurden Erkrankte im Mittel (Median) nach vier Tagen stationär aufgenommen. Studien aus England (n=16.749) und Shanghai (n=249) berichten einen identischen Zeitraum

(IQR: 1-8 Tage). Für Patienten mit akutem Lungenversagen wurde ein Zeitraum von sieben (IQR: 2–10) Tagen berichtet.

### Zeit von Symptombeginn bis Pneumonie und ARDS

In einer Veröffentlichung (chinesische Fallserie [n = 1.099]) betrug die Zeitspanne von Symptombeginn bis Pneumonie vier Tage (IQR: 2–7 Tage), und bis zum akuten Lungenversagen acht Tage (IQR: 6-12).

### Zeit von Symptombeginn bzw. Hospitalisierung bis Aufnahme Intensivstation (ITS)

Während der ersten COVID-19-Welle in Deutschland kamen intensivpflichtig Behandelte im Median (IQR: 0-3 Tage) mit der Krankenhausaufnahme auch auf die Intensivstation. Die Zeitspanne von Hospitalisierung bis ITS ist im Bericht des ISARIC (International Severe Acute Respiratory and Emerging Infections Consortium) auf Basis von 51.270 Erkrankten aus 42 Ländern im Mittel (Median) mit einem Tag angegeben (IQR: 1-3 Tage)

### Dauer des Aufenthalts im Krankenhaus und auf der Intensivstation

In der Untersuchung der ersten COVID-19-Welle in Deutschland betrug die mittlere Gesamtdauer (Median) der Krankenhausaufenthalte 9 Tage, und für ITS-Fälle mit vorhandenen Informationen ebenfalls im Mittel (Median) 9 Tage (Median, IQR: 4-18). Im Rahmen einer deutschen Sentinel-Erhebung über 1.426 COVID-19-Patienten mit einer akuten respiratorischen Erkrankung wurde eine mittlere Hospitalisierungsdauer (Median) von 10 Tagen angegeben (IQR: 5-19 Tage). COVID-19-Patienten mit einer Intensivbehandlung waren hierbei im Median 16 Tage hospitalisiert (IQR: 8-27 Tage), Patienten mit mechanischer Beatmung für 18 Tage (IQR: 8-31 Tage). Wo eine Intensivbehandlung notwendig war, dauerte sie im Median 5 Tage (IQR: 2-15 Tage), eine mechanische Beatmung dauerte im Median 10 Tage (IQR: 3-19). Patienten ohne Intensivbehandlung oder Beatmung, die nach Hause entlassen werden konnten, waren im Schnitt (Median) 7 Tage hospitalisiert. In einer Studie mit 10.021 Erkrankten in 920 Krankenhäusern in Deutschland dauerte die Beat-

mung im Mittel (Median) 13,5 Tage.

### Zeit von Symptombeginn bis zum Tod

In einer multinationalen Fallserie wird die mittlere Dauer (Median) von Symptombeginn bis zum Tod mit 18 Tagen und in einer Übersichtsarbeit mit 16 Tagen angegeben. Während der ersten COVID-19-Welle in Deutschland betrug diese Zeitspanne im Mittel (Median) 11 Tage.

## 12. Angaben zu hospitalisierten COVID-19 Erkrankten

### Anteil der Hospitalisierten unter den Erkrankten

Laut der Daten aus dem deutschen Meldesystem wurden kumulativ ca. 10% der in Deutschland übermittelten Fälle hospitalisiert.

### Anteil der Hospitalisierten, die auf ITS behandelt wurden

Im Rahmen einer Fallserie aus 12 New Yorker Krankenhäusern wurden 14% der hospitalisierten COVID-19-Erkrankten intensivmedizinisch behandelt. In Auswertungen der ersten COVID-19-Welle in Deutschland wurde dieser Anteil ebenfalls auf 14-37% geschätzt.

### Anteil der beatmungspflichtigen Erkrankten

Laut der Studie mit 10.021 Hospitalisierten aus Deutschland wurden 17% beatmet, wobei das Risiko für eine Beatmungspflicht unter hospitalisierten Männern doppelt so hoch war wie bei Frauen. Laut dem von RKI und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) gemeinsam aufgebauten und geführten DIVI-Intensivregister werden aktuell 69% der intensivmedizinisch behandelten Erkrankten beatmet (Stand 16. Juni 2021). In einer Sentinelerhebung von hospitalisierten COVID-19-Patienten mit schwerer akuter Atemwegserkrankung wurden 22% der Patienten mechanisch beatmet.

### Anteil der invasiv beatmeten Patienten mit extrakorporaler Membranoxygenierung

Hierzu liegen nur wenige Informationen vor. In einer Studie in den USA wurde bei 10% der beatmeten Patienten eine ECMO eingesetzt.

Anteil Verstorbener unter Hospitalisierten und ITS-Patienten

In der deutschen Studie mit 10.021 Hospitalisierten starben insgesamt 22% der Patienten. Die Letalität war bei beatmungspflichtigen Patienten höher als bei nicht-beatmeten Patienten (53% vs. 16%). In einer internationalen Übersichtsarbeit wurde der Anteil der Verstorbenen unter den intensivmedizinisch behandelten Erkrankten auf 34% geschätzt. In der deutschen Sentinel-Erhebung wurde der Anteil Verstorbener unter hospitalisierten COVID-19-Patienten mit schwerer akuter Atemwegserkrankung mit 21% angegeben. Unter Intensivpatienten verstarben 30% und unter mechanisch beatmeten Patienten 36%. Laut der Untersuchung kritischer Krankheitsverläufe während der ersten COVID-19-Welle verstarben 47% der intensivpflichtig behandelten Fälle.

## 13. Fall-Verstorbenen-Anteil, Infektionssterberate, Letalität

Die (i) Letalität ist der Anteil der mit dem Virus angesteckten Erkrankten, der verstirbt. Andere Indikatoren zur Bewertung des Sterberisikos sind (ii) die Infektions-Sterberate (der Anteil der Infizierten, der verstorben ist) und (iii) der Fall-Verstorbenen-Anteil (der kumulative Anteil der gemeldeten Fälle, der verstorben ist).

Beim regelmäßig vom RKI veröffentlichten Fall-Verstorbenen-Anteil ist zu beachten, dass dieser eine Unterschätzung darstellt, weil ein Teil der aktuell gemeldeten Fälle erst in der Zukunft verstirbt. Dieser Fehler ist aber durch die mittlerweile hohen Fallzahlen relativ klein geworden. Die Infektions-Sterberate hängt u. a. auch von der Gesundheitsversorgung und Behandlung ab und ist daher nicht für alle Regionen bzw. Länder und betrachteten Zeitpunkte gleich. Insbesondere wenn die Infektions-Sterberate nicht für einzelne Altersgruppen, sondern für ganze Bevölkerungen angegeben wird, kann es allein durch die demographische Zusammensetzung große Unterschiede geben.

Alle drei Indikatoren müssen demnach unterschiedlich interpretiert werden. Sie haben sich im Lauf der Pandemie über die Zeit geändert und sind sehr stark von der Altersgruppe und anderen Faktoren, wie z. B. Vorerkrankungen, abhängig (181, 182). So schwanken die Letalitäten in den Altersgruppen zwischen nahezu 0% (jüngste Altersgruppen) bis etwa 10-30% (80+ Jahre alte Personen; je nach Anzahl der Risikofaktoren).

Um die Spannweite der verschiedenen Indikatoren für die gesamte Bevölkerung aufzuzeigen, werden diese im Folgenden vereinfacht orientierend dargestellt. Es gibt bei der Berechnung jeden Indikators Unschärfen und Schwächen, die berücksichtigt werden müssen. Zum Beispiel reflektieren die Meldezahlen nicht die tatsächliche Zahl der Infizierten und es ist nicht immer korrekt angegeben, ob eine Symptomatik und damit eine Erkrankung vorlag oder nicht. Es kann zudem nicht davon ausgegangen werden, dass alle an COVID-19 Verstorbenen als SARS-CoV-2-bedingte Todesfälle gemeldet werden, z. B. weil bei einem relativ raschen und möglicherweise medizinisch unbegleiteten Krankheitsverlauf kein Test auf SARS-CoV-2 gemacht wurde.

(i) Näherungsweise Schätzung der Letalität in der 1. Welle: Basierend auf den publizierten Daten zu Verstorbenen (169) errechnet sich, bezogen auf die Fälle mit Angaben zur Symptomatik, eine Letalität von etwa 6,2% (8.616/138.464)

(ii) Näherungsweise Schätzung der Infektions-Sterberate: Multipliziert man die Zahl der gemeldeten Fälle (Stand 06.06.2021 ca. 3,7 Millionen) mit einem in Studien beobachteten Untererfassungsfaktor von 4-6 (s. auch Abschnitt 20, Untererfassung), so ergibt sich eine Infektions-Sterberate von etwa 0,4-0,6% (89.222/14,8 Millionen bzw. 89.222/22,2 Millionen).

(iii) Berechnung des Fall-Verstorbenen-Anteils: bei 89.222 Verstorbenen unter 3.700.367 gemeldeten Fällen

# Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19

Neuerungen:  
in rot

(Datenstand 06.06.2021) ergibt sich ein Wert von 2,4%.

## 14. Therapie siehe STAKOB Empfehlungen

## 15. Risikogruppen für schwere Verläufe

Dieser Steckbrief dient lediglich als Orientierung und kann nur einen Überblick zu größeren Erkrankungsgruppen bzw. Risikofaktoren geben. Die Vielfalt verschiedener potenziell prädisponierender Vorerkrankungen und ihrer Schweregrade sowie die Vielzahl anderer Einflussfaktoren machen die Komplexität einer Risiko-Einschätzung deutlich. Daher ist eine generelle Festlegung zur Einstufung in eine Risikogruppe nicht möglich. Eine personenbezogene Risiko-Einschätzung im Sinne einer (arbeits-) medizinischen Beurteilung findet sich im Dokument "Umgang mit aufgrund der SARS-CoV-2-Epidemie besonders schutzbedürftigen Beschäftigten" des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Wichtige weiterführende Informationen zur Risiko-Einschätzung finden sich auch auf den Internetseiten der jeweiligen medizinischen Fachgesellschaften. Darüber hinaus verweisen wir auf die im Rahmen der Impfpriorisierung von der Ständigen Impfkommission am RKI (STIKO) verfassten Empfehlungen und Dokumente.

Schwere Verläufe können auch bei Personen ohne bekannte Vorerkrankung und bei jüngeren Patienten auftreten. Bei folgenden Personengruppen werden schwere Krankheitsverläufe häufiger beobachtet:

- Ältere Personen (mit stetig steigendem Risiko für einen schweren Verlauf ab etwa 50–60 Jahren; 86% der in Deutschland an COVID-19 Verstorbenen waren 70 Jahre alt oder älter [Altersmedian: 82 Jahre])
- Männliches Geschlecht
- Raucher (schwache Evidenz)
- adipöse (BMI>30) und stark adipöse (BMI>35) Menschen)
- Menschen mit Down-Syndrom (Trisomie 21)
- Personen mit bestimmten Vorerkrankungen,

ohne Rangfolge :

- des Herz-Kreislauf-Systems (z. B. koronare Herzerkrankung und Bluthochdruck)
- chronische Lungenerkrankungen (z. B. COPD)
- chronische Nieren- und Lebererkrankungen
- psychiatrische Erkrankungen (z. B. Demenz)
- Patienten mit Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit)
- Patienten mit einer Krebserkrankung
- Patienten mit geschwächtem Immunsystem (z. B. aufgrund einer Erkrankung, die mit einer Immunschwäche einhergeht oder durch die regelmäßige Einnahme von Medikamenten, die die Immunabwehr beeinflussen und herabsetzen können, wie z. B. Cortison)

## 16. Ungeborene und neugeborene Kinder

Zurzeit können keine abschließenden Aussagen über die Auswirkung einer Infektion auf das ungeborene Kind gemacht werden, da es bisher nur wenige Follow-Up-Daten über Schwangere mit SARS-CoV-2-Infektion gibt. Grundsätzlich kann hohes Fieber während des ersten Trimenons der Schwangerschaft das Risiko von Komplikationen und Fehlbildungen erhöhen.

Gemäß zweier systematischer Reviews wird, insbesondere bei schwerer an COVID-19 erkrankten Schwangeren, eine höhere Rate an Frühgeburten beobachtet, wobei unklar ist, ob krankheitsbedingt oder aufgrund anderweitiger medizinischer Indikationen. Das kindliche Outcome bei infizierten und nicht-infizierten Schwangeren unterscheidet sich nicht wesentlich. Neugeborene COVID-19-erkrankter Mütter werden jedoch häufiger auf eine Neugeborenenstation aufgenommen, was auch durch eine engmaschigere Beobachtung und Quarantäneregeln mitbedingt sein kann. Bislang sind nur wenige Totgeburten oder Todesfälle bei Neugeborenen beschrieben, das Risiko einer Totgeburt ist im Fall einer schweren COVID-19 Erkrankung der Mutter jedoch in einzelnen Studien deutlich höher. Zum Übertragungsweg des Virus von der Mutter auf das ungeborene Kind

siehe Abschnitt 2, „vertikale Transmission“.

## 17. Kinder und Jugendliche

### Empfänglichkeit/Suszeptibilität:

In Studien, in denen Kontaktpersonen von infektiösen Personen untersucht wurden, zeigte sich bei Kindern im Vergleich zu Erwachsenen meist eine geringere Empfänglichkeit. Kinder im Kindergartenalter waren weniger empfänglich für eine Infektion mit SARS-CoV-2 als Kinder im Schulalter. Untersuchungen von Ausbrüchen in Kitas, die dem Infektionsgeschehen in Haushaltssituationen vorangingen, ergaben, dass Kinder eine höhere Empfänglichkeit und Infektiosität gegenüber VOC Alpha zu haben scheinen, als dies beim bisherigen Wildtyp der Fall gewesen war.

### Infektiosität:

Die Infektiosität im Kindesalter wurde bisher selten untersucht und kann daher nicht abschließend bewertet werden. Insgesamt scheinen Kinder weniger infektiös zu sein als Erwachsene. Eine Aussage, welche der Altersgruppen innerhalb der Kinder am infektiösesten ist, kann nicht verlässlich gemacht werden. Die Studienlage zur Viruslast bei Kindern mit Infektion durch die in 2020 zirkulierenden Wildtyp-Viren ist heterogen, viele Veröffentlichungen werfen methodische Fragen auf. Die Daten einer größeren, qualitativ höherwertigen vorveröffentlichten Studie deuten darauf hin, dass Kinder, insbesondere jüngere Kinder, wahrscheinlich eine niedrigere Viruslast als Erwachsene haben. Innerhalb der Gruppe der Kinder gibt es Hinweise darauf, dass die Viruslast von älteren zu jüngeren Kindern abnimmt. Dabei ist grundsätzlich zu beachten, dass die zur Verwendung kommende Labormethode (PCR) auch in der Lage ist, kleine und sehr kleine Mengen an RNA nachzuweisen. Dies ist jedoch nicht damit gleichzusetzen, dass noch vermehrungsfähiges Virus vorliegt, was wiederum eine Voraussetzung für die Übertragbarkeit ist.

### Symptome und Verlauf:

Die Mehrzahl der Kinder zeigt nach bisherigen Studien einen asymptomatischen oder milden Krankheitsverlauf. So wurden laut Daten der Corona-KiTa-Studie bei etwa 35% der 0- bis 5-Jährigen mit vorhandenen klinischen Informationen keine COVID-19 relevanten Symptome angegeben. Bei 65% der Kinder im Alter von 0 bis 5 Jahren wurde mindestens ein Symptom angegeben. In einer Studie der ersten Welle in Deutschland zählten Husten, Fieber und Schnupfen zu den am häufigsten erfassten Symptomen. Weitere mögliche klinische Bilder sind Allgemeinsymptome, Halsschmerzen, Atemnot, Magen-Darm-Beschwerden, Pneumonie, oder ARDS. In anderen Studien werden darüber hinaus Symptome wie Myalgie (Muskelschmerzen), Brustschmerzen und Herzrasen, sowie Geschmacks- und Geruchsverlust angegeben. Eine Magen-Darm-Beteiligung kommt häufiger vor als bei Erwachsenen, teilweise auch ohne dass respiratorische Symptome vorliegen. Es ist auffällig, dass ein erheblicher Teil der Kinder und Jugendlichen nur ein Symptom aufweist. Der Manifestationsindex wird in Studien etwas geringer als bei Erwachsenen beziffert. Nur ein sehr kleiner Teil benötigt eine intensivmedizinische Versorgung und wird beatmungspflichtig.

### Risikofaktoren für einen schweren Verlauf:

Bei den hospitalisierten Kindern sind pulmonale (15%) und kardiale (8%) Vorerkrankungen häufiger registriert worden. Insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern sind auch schwere Verläufe beschrieben. In einer europäischen Studie waren Alter unter einem Monat, das Vorliegen einer Vorerkrankung sowie Anzeichen einer Infektion der unteren Atemwege Risikofaktoren für eine Aufnahme auf die Intensivstation.

### Komplikationen:

In seltenen Fällen entwickeln Kinder ein Krankheitsbild, welches das ECDC als „paediatric inflammatory multisys-

tem syndrome (PIMS)“ in Kombination mit einem „toxic shock syndrome“ (TSS) bezeichnet. PIMS-TSS weist Ähnlichkeit mit dem Kawasaki-Syndrom auf, das bei Kindern im Zusammenhang mit anderen Infektionskrankheiten beobachtet wird, wobei an PIMS erkrankte Kinder meist älter sind. Der Großteil der Kinder muss intensivmedizinisch versorgt werden. Das Krankheitsbild ist in der Regel gut behandelbar, für Kinder mit komplizierteren Verläufen (z. B. bei Entwicklung von koronaren Aneurysmen) ist die Langzeitprognose unklar. Die Sterblichkeit wird in systematischen Reviews mit 1,7-3,5% beziffert. Weiterführende Informationen zu diesem Krankheitsbild werden u. a. auf den Webseiten der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, welche auch einen Survey zu PIMS durchführt, und vom ECDC bereitgestellt.

## 18. Immunität

Eine Infektion mit SARS-CoV-2 induziert die Bildung verschiedener Antikörper, die im Median in der zweiten Woche nach Symptombeginn nachweisbar sind. Auch neutralisierende Antikörper sind in der Regel am Ende der zweiten Woche nach Symptombeginn nachweisbar. Zwar können neutralisierende Antikörper über mehrere Monate nach Infektion nachgewiesen werden, jedoch nimmt der Titer der neutralisierenden wie auch der Gesamt-IgG-Antikörper, insbesondere bei Personen mit milder oder asymptomatischer Infektion, mit der Zeit wieder ab. Es ist unklar, zu welchem Grad die Antikörper-Titer mit einem Schutz vor einer Reinfektion oder schweren Erkrankung korrelieren.

Auch die Bedeutung der zellvermittelten Immunreaktion im Rahmen der komplexen Immunantwort gegen SARS-CoV-2 ist noch Gegenstand der Forschung. Bei Erkrankten wurde eine T-Zell-Reaktivität gegen das Spike-Protein sowie gegen weitere SARS-CoV-2-Proteine festgestellt, die mit dem Nachweis neutralisierender bzw. Nukleocapsid-Antikörper korrelierten. T-Zellen wurden auch bei Infizierten festgestellt, die keine Antikörpertiter aufwiesen und



# COVID-19 Management

Neuerungen:  
in rot

## Therapie gem. STAKOB Stand 16.07.2021 sowie COVRIIN [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/COVRIIN.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/COVRIIN.html)

asymptomatisch waren. Der Nachweis SARS-CoV-2-reaktiver T-Zellen früh nach Infektionsbeginn ist möglicherweise indikativ für einen leichten Verlauf der Erkrankung und auch der Nachweis sowohl naiver als auch CD4- und CD8-positiver T-Zellen ist mit einem mildereren Verlauf assoziiert. Für mindestens sechs bis acht Monate nach Symptombeginn konnten Antikörper gegen das Spike-Protein und auch mehrheitlich Spike-Protein-spezifische B-Zellen sowie T-Zell-Reaktivität nachgewiesen werden.

Die B-Gedächtniszell-Antwort entwickelt sich während der ersten sechs Monate nach Infektion. Bei schweren COVID-19-Verläufen mit Todesfolge wurde eine Hemmung des B-Zell-Reifungsprozesses beschrieben. Es ist noch unklar, ob eine solche Störung auch bei mildereren Verläufen auftritt. Möglicherweise trägt eine Antigenpersistenz zur Entwicklung der B-Zell-Antwort bei, die bei Reinfektion vor einer erneuten Erkrankung schützt. Aktuell werden zahlreiche potentielle immunologische Biomarker zur Detektion einer SARS-CoV-2-Infektion bzw. bezüglich ihrer Eignung für eine Prognoseabschätzung untersucht. Darüber hinaus existieren Hinweise, dass sowohl beim Menschen als auch im Tiermodell eine geschlechtsspezifische Immunantwort die Schwere der Erkrankung beeinflusst.

Auch wenn die bisherigen Studienergebnisse keine protektive Immunität beweisen, legt der Nachweis potenter neutralisierender Antikörper einen Schutz vor schweren Krankheitsverläufen mit erhöhter Überlebenschance nahe. Diese Antikörper schützen zumindest partiell vor Reinfektionen mit aktuell zirkulierenden SARS-CoV-2-Stämmen.

Eine vorangegangene Infektion mit HCoV kann eine kreuzreaktive Immunantwort sowohl auf B- als auch auf T-Zell-Ebene auslösen. Die Studienlage zur Frage, ob und inwiefern HCoV-Antikörper bzw. kreuzreaktive neutralisierende Antikörper sowie eine kreuzreaktive T-Zellreaktivität möglicherweise einen Schutz vor einer schweren COVID-

19-Erkrankung bieten, ist widersprüchlich.

Erneute Infektionen, bei denen unterschiedliche Virusvarianten nachweisbar waren, werden selten berichtet. Eine solche Konstellation spricht - in Abgrenzung zu einer länger anhaltenden PCR-Positivität nach Infektion - für eine Reinfektion. Die Definition einer Reinfektion mit SARS-CoV-2 des RKI ist abrufbar unter [www.rki.de/covid-19-meldepflicht](http://www.rki.de/covid-19-meldepflicht). Da Reinfektionen bei endemischen Coronaviren (HCoV) vorkommen und die HCoV-Immunität mit der Zeit abnimmt, ist denkbar, dass - möglicherweise unbemerkt - auch Reinfektionen mit SARS-CoV-2 nicht ungewöhnlich sind. Untersuchungen an Mitarbeitenden im Gesundheitsdienst ergaben, dass Antikörper nach überstandener SARS-CoV-2-Infektion über mehrere Monate nachweisbar sind und Reinfektionen selten auftreten. Reinfizierte wiesen aber hohe Virusmengen im Nasen-Rachenbereich auf und könnten SARS-CoV-2 somit potenziell übertragen, was die Bedeutung und konsequente Einhaltung der Schutzmaßnahmen unterstreicht.

### 19. Impfung

Seit dem 26.12.2020 wird in Deutschland gegen COVID-19 geimpft ([www.rki.de/covid-19-impfen](http://www.rki.de/covid-19-impfen)). Bislang stehen vier Impfstoffe zur Verfügung (Stand 17.06.2021). Für weitere Impfstoffe sind oder werden Zulassungen durch die Europäischen Arzneimittelbehörde beantragt (siehe FAQs des Paul-Ehrlich-Instituts zum Zulassungsverfahren).

Da initial nicht ausreichend Impfstoff zur Verfügung stand, um den gesamten Bedarf zu decken, wurden prioritär zu impfende Risikogruppen definiert, die eine besonders hohe Vulnerabilität oder ein besonders hohes Expositionsrisiko haben ([www.rki.de/covid-19-impfempfehlung](http://www.rki.de/covid-19-impfempfehlung)). Eine systematische Aufarbeitung und Bewertung der Daten zur Wirksamkeit und Sicherheit der in Deutschland verfügbaren Impfstoffe sowie der Effektschätzer für schwere COVID-19-Verläufe in den priorisierten Risikogruppen ist in der Wissenschaftlichen Begründung der

Ständigen Impfkommission (STIKO) zu finden.

Weiterführende Informationen und Antworten auf häufig gestellte Fragen rund um die Impfung finden sich hier, sowie ein digitales Impfquotenmonitoring hier.

### 20. Besondere Aspekte

„Superspreading“ und „superspreading events“

Superspreading events (SSE) sind Ereignisse, bei denen eine infektiöse Person eine Anzahl an Menschen ansteckt, die deutlich über der durchschnittlichen Anzahl an Folgeinfektionen liegt. In diesem Erreger-Steckbrief werden SSE als Einzelereignisse verstanden, im Gegensatz zu Situationen mit intensiver Übertragung, in denen mehrere Ereignisse, möglicherweise über mehrere Tage, zum Übertragungsgeschehen beitragen.

Für das Auftreten eines SSE sind die folgenden drei Aspekte von Bedeutung: (i) die Anwesenheit eines Superspreaders, (ii) die äußeren Begleitumstände (Setting) und (iii) die Eigenschaften der Exponierten.

Ad (i): die individuelle Infektiosität unterliegt vermutlich einer großen Streuung, so dass wenige Personen sehr infektiös und viele weniger infektiös sind (271). Möglicherweise spielt hier eine Rolle, dass manche Personen besonders viele infektiöse Partikel beim Atmen (272), Sprechen (273) oder Singen (36) emittieren (sogenannte „super-emitter“).

Ad (ii): es gibt Begleitumstände, die eine ungewöhnlich hohe Übertragung begünstigen. Zu diesen gehören vor allem Situationen, in denen sich kleine, infektiöse Partikel (aerosolisierte Partikel) im Raum anreichern. Dazu tragen kleine Räume, keine oder geringe Frischluftzufuhr, längerer Aufenthalt (274) sowie die vermehrte Freisetzung kleiner Partikel durch Aktivitäten mit gesteigerter Atemtätigkeit wie Schreien, Singen, Sporttreiben oder andere schwere körperliche Aktivität bei. Ein weiterer Faktor können extensive soziale Interaktionen und erhöhte

Kontaktraten sein.

Ad (iii): auch wenn sich unter den Exponierten besonders viele vulnerable Personen befinden, kann es zu einer großen Anzahl an Übertragungen kommen. So sind beispielsweise ungeimpfte ältere Personen empfänglicher (suszeptibler) als jüngere.

Klassische Beispiele für SSE sind die SARS-Ausbrüche im Jahr 2003 durch einen infizierten Arzt im Metropol-Hotel in Hong Kong und durch eine einzelne infektiöse Person im Amoy Garden-Wohnkomplex in Hong Kong. Zu größeren COVID-19-Ausbrüchen kam es u. a. in Chören, in Fitnessstudios, bei religiösen Veranstaltungen, in fleischverarbeitenden Betrieben, während einer Busfahrt in China, in einem Nachtclub, oder während eines Jugendcamps in den USA.

Typische SSE-Settings und Situationen mit erhöhter Wahrscheinlichkeit für Übertragungen sollten vermieden werden. Dazu zählen u. a. Treffen in geschlossenen Räumen bei schlechter Belüftung, Menschenansammlungen und Gespräche ohne Mund-Nasen-Bedeckung.

**Weitere Aspekte** (hier nur stichpunktartig aufgeführt): Vitamin-D-Versorgung, Saisonalität, Untererfassung, Tenazität und Inaktivierung des Virus, Stabilität auf Oberflächen, Stabilität in Aerosolen, Stabilität in Flüssigkeiten, UV-Beständigkeit

### Therapie (gem. STAKOB)

DOI 10.25646/6539.21

(Disclaimer: Die hier dargestellten Inhalte dienen ausschließlich der neutralen Information und allgemeinen Weiterbildung. Der Text erhebt weder einen Anspruch auf Vollständigkeit noch kann die Aktualität, Richtigkeit und Ausgewogenheit der dargebotenen Information garantiert werden)

Die Therapie richtet sich nach der Schwere der Erkran-

kung, wobei supportiven Maßnahmen bei jedem Verlauf eine hohe Bedeutung zukommt. Bei Zunahme der Dyspnoe, vermehrter Hypoxämie und Persistenz von Fieber sollte die mögliche Entwicklung eines kritischen Verlaufs in Betracht gezogen und eine frühzeitige intensivmedizinische Überwachung und Versorgung initiiert werden.

Zusätzlich beachtet werden sollten klinische Hinweise auf mögliche thromboembolische Ereignisse (z. B. TVT, LAE) um ggf. eine frühzeitige Diagnostik und Therapie einzuleiten.

### Allgemeine Maßnahmen bei stationärer Behandlung:

- Restriktive Flüssigkeitstherapie (da diese die Oxygenierung verschlechtern kann), Ernährungsoptimierung
- Engmaschige Überwachung der Vital-Parameter um klinische Verschlechterungen frühzeitig zu erkennen
- Konsequente Einleitung einer Thromboseprophylaxe, ggf. therapeutische Antikoagulation unter Berücksichtigung des möglichen Blutungsrisikos
- Berücksichtigung von Komorbiditäten
- Sauerstoffgabe nach Bedarf (nasal, über Maske, ggf. nasale „High-Flow“-Sauerstofftherapie), Ziel SpO<sub>2</sub> > 90% bei nicht-schwangeren Erwachsenen, > 92 – 95 % bei Schwangeren, > 88% bei COPD-Patienten (S3-Leitlinie – „Empfehlungen zur stationären Therapie von Patienten mit COVID-19“, [www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-covid-19](http://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-covid-19))
- Bei der Behandlung von Patienten mit schweren und kritischen Verlaufsformen müssen folgende Punkte regelmäßig reevaluiert werden:
  - Frühzeitige Gabe von Sauerstoff, sofern möglich bereits Bauchlagerung bei wachen Patienten („awake proning“), ggf. nasale „High-Flow“-Sauerstofftherapie, nicht-invasive oder invasive Beatmung
  - Bei Bedarf ECMO, frühzeitige Kontaktaufnahme mit regionalem ECMO-Zentrum zur Beratung bei schwierigen Beatmungssituationen
  - Mögliche Komplikationen frühzeitig erkennen und be-

# COVID-19 Management

Neuerungen:  
in rot

Therapie gem. STAKOB Stand 16.07.2021 sowie COVRIIN [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/COVRIIN.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/COVRIIN.html)

handeln, insbesondere auch Hinweise für Thromboembolien  
- Prävention von Sekundärinfektionen  
- Sepsis-Therapie nach aktueller deutscher S3-Leitlinie zur Sepsis - Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge

## Ergänzende Leitlinien und Therapieempfehlungen:

S3-Leitlinie – „Empfehlungen zur stationären Therapie von Patienten mit COVID-19“, Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (DGIIN), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP), AWMF-Register-Nr. 113/001

- Eine Zusammenstellung der Leitlinien weiterer Fachgesellschaften ist auf den Seiten der AWMF zu finden: <https://www.awmf.org/die-awmf/awmf-aktuell/aktuelle-leitlinien-und-informationen-zu-covid-19/covid-19-leitlinien.html>

- Hinweise zum klinischen Management von Patienten mit COVID-19, WHO: <https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-covid-19>

- Stellungnahme der DGPI, GPP, API, GKJR, DGPK und STAKOB zur klinischen

## Zur medikamentösen Therapie bei stationärer Behandlung

### Antivirale Therapie mit Remdesivir:

Remdesivir ist für die Behandlung von COVID-19 bei Erwachsenen und Jugendlichen (ab einem Alter von 12 Jahren und mit einem Körpergewicht von mindestens 40 kg) mit einer Pneumonie, die eine zusätzliche Sauerstoffzufuhr erfordert (Low- oder High Flow Sauerstofftherapie oder nicht-invasive Beatmung), zugelassen. Die Indikationsstellung zur Therapie sollte sehr sorgfältig erfolgen. Bei Vorliegen einer COVID-19-Pneumonie mit Sauerstoff-

pflichtigkeit sollte die Therapie möglichst frühzeitig eingeleitet werden. Zu empfehlen ist ein Beginn innerhalb der ersten 7 Tage nach Symptombeginn. Wenn eine spätere Therapie-Einleitung erwogen wird, in Ausnahmefällen bis zu 10 Tagen nach Symptombeginn, sollte auf jeden Fall vorher eine infektiologische Beratung, z. B. über das Infektiologie-Beratungsnetzwerk des STAKOB gemeinsam mit der DGI ([www.rki.de/stakob-ibn](http://www.rki.de/stakob-ibn)) erfolgen. Bei Patienten unter nicht-invasiver oder invasiver Beatmungstherapie einschließlich ECMO wurde kein Nutzen gezeigt.

**CAVE:** Engmaschige/ Tägliche Kontrolle erforderlich für Leberfunktionsparameter, Nierenfunktionsparameter (keine Gabe bei GFR <30 ml/min.), Hypersensitivitätsreaktionen (einschließlich infusionsbedingter Reaktionen) und anaphylaktische Reaktionen;

Keine gleichzeitige Anwendung mit Chloroquin oder Hydroxychloroquin wegen potenziell antagonistischer Effekte dieser Substanzen auf die antivirale Wirksamkeit von Remdesivir! Anmerkung: von der Verwendung von Chloroquin/ Hydroxychloroquin +/- Azithromycin zur Therapie oder Prophylaxe von SARS-CoV-2-Infektionen außerhalb von kontrollierten Studien wird abgeraten. Lopinavir/Ritonavir zur Therapie oder Prophylaxe von SARS-CoV-2-Infektionen kann ebenfalls nicht empfohlen werden.

### Immunmodulatorische Therapie mit Kortikosteroiden:

Für **Dexamethason**-Therapie konnte eine Reduzierung der Mortalität gezeigt werden. Bei Patienten mit schwerer oder kritischer SARS-CoV-2-Infektion (ab O<sub>2</sub>-Pflichtigkeit und Krankheitsdauer von ≥7 Tage) indiziert. Bei Patienten ohne Atmungsunterstützung keine Indikation einer Therapie mit Kortikosteroiden. In der Gruppe der Patienten ohne Sauerstoff-Therapie zeigte sich kein Benefit. Die Auswertungen deuten sogar auf einen nachteiligen Effekt mit Erhöhung der Mortalität hin, so dass Dexamethason für Patienten ohne Sauerstoffbedarf nicht empfohlen

wird.

Kinder und Jugendliche waren in den bisherigen Studien stark unterrepräsentiert, so dass keine evidenzbasierte Empfehlung möglich ist.

**In Untersuchung befindliche antivirale Arzneimittel:** Für alle anderen antiviralen Arzneimittel Behandlung von COVID-19-Patienten vorzugsweise im Rahmen klinischer Studien. Ggf. individueller Heilversuch bzw. Off-Label-Use im Einzelfall nach sehr sorgfältiger individueller Abwägung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses durch die behandelnden Ärzte.

### Weitere Therapieansätze:

**SARS-CoV-2 neutralisierende monoklonale Antikörper (Bamlanivimab +/- Etesevimab, Casirivimab plus Imdevimab)**

SARS-CoV-2 neutralisierende monoklonale Antikörper sind direkt antiviral wirksam und sollten daher frühzeitig nach Infektion mit dem Ziel einer „Virus-Neutralisierung“ angewendet werden. Zurzeit werden verschiedene monoklonale Antikörper in klinischen Studien untersucht. Die FDA hat erste Notfallzulassungen (Emergency Use Authorization (EUA)) für die monoklonalen Antikörper-Kombinationen aus Casirivimab plus Imdevimab und die Kombination aus Bamlanivimab und Etesevimab erteilt. In einer Pressemitteilung des Herstellers vom 21.01.2021 wurde darauf hingewiesen, dass Bamlanivimab eine primärpräventive Wirkung bei Bewohnern und Mitarbeitern von Pflegeheimen aufweise. Bisher liegt keine peer-reviewed Publikation der Daten dieser Phase 3-Studie (BLAZE-2) vor. Das diskutierte Risiko einer Resistenzentwicklung unter Therapie mit neutralisierenden monoklonalen Antikörpern wird im Rahmen der laufenden Studien überwacht. Inwieweit die Wirksamkeit der monoklonalen Antikörper durch besorgniserregende Varianten (Variants of Concern (VOC)) beeinträchtigt wird, ist aktuell noch Gegenstand laufender Untersuchungen.

### Anwendung in Deutschland:

Im Rahmen einer Initiative des BMG sind die neutralisierenden monoklonalen Antikörper Bamlanivimab, Etesevimab und die Kombination aus Casirivimab plus Imdevimab in ausgewählten Apotheken in Deutschland verfügbar.

Aus Sicht der Autoren ist anhand der aktuellen Datenlage eine Therapie mit monoklonalen Antikörpern in der Frühphase der Infektion vor der Serokonversion sinnvoll. Diese Phase dauert meistens maximal bis 7 Tage nach Symptombeginn. Außerhalb dieses Zeitfensters sollen die monoklonalen Antikörper nur dann verabreicht werden, wenn die Patienten nachweislich seronegativ sind (bevorzugt Anti-Spike-Antikörper) und bei einer COVID-19-Pneumonie maximal eine Low-Flow-Sauerstoffsubstitution erhalten. Für eine breitere Anwendung der monoklonalen Antikörper ist die Datenlage bisher nicht ausreichend, weitere klinische Studien sind notwendig. Aus diesem Grund empfehlen die Autoren vor Einleitung einer Therapie die Falldiskussion mit erfahrenen Experten des Infektiologie-Beratungsnetzwerks des STAKOB in Kooperation mit den DGI-Zentren oder der nächstgelegenen Universitätsklinik. Die Kontaktdaten des Infektiologie-Beratungsnetzwerks sind unter [www.rki.de/stakob-ibn](http://www.rki.de/stakob-ibn) zu finden.

Aufgrund der aktuellen epidemiologischen Situation in Deutschland mit dem steigenden Anteil der Delta-Variante (B.1.617.2) empfehlen die Autoren sowohl bei immunsupprimierten als auch immunkompetenten Patienten bei geeignetem klinischen Setting (s.u.) eine Kombinationstherapie aus zwei monoklonalen Antikörpern. Ein Einsatz von Bamlanivimab als Monotherapie soll nicht mehr erfolgen, da es Hinweise auf eine stark herabgesetzte Wirksamkeit bei Infektionen mit der Delta Variante und anderen Virusvarianten (Beta (B.1.351), Gamma (P1)) gibt. Eine Monotherapie kann unabhängig von einer schlechteren Wirksamkeit möglicherweise zur nicht

vollständigen Viruselimination führen und daher die Entstehung von Escape-Mutationen fördern.

Siehe auch COVRIIN - Möglicher Einsatz der monoklonalen Antikörper in Abhängigkeit von der diagnostizierten SARS-CoV-2-Virusvariante.

Aus Sicht der Autoren werden folgende Therapieindikationen und der Zeitpunkt für die Therapie und Wahl der neutralisierenden monoklonalen Antikörper als sinnvoll erachtet:

- Ambulante Patienten (asymptomatisch bzw. milde bis moderate Symptome) und Vorliegen von Risikofaktoren für einen schweren Verlauf

- Nosokomiale Infektion, Patienten asymptomatisch bzw. milde bis moderate Symptome und Vorliegen von Risikofaktoren für einen schweren Verlauf

- Hospitalisierte Patienten mit COVID-19-Pneumonie (max. Low-Flow-Sauerstoffsubstitution)

- Hospitalisierte Patienten mit COVID-19-Pneumonie (max. Low-Flow-Sauerstoffsubstitution)

Keine Indikation besteht für hospitalisierte Patienten mit COVID-19-Pneumonie und High-Flow-Sauerstoffsubstitution oder NIV oder IMV.

Bei Patienten mit Hochrisikofaktoren, insbesondere Patienten mit B-Zell-depletierender Therapie und Verdacht auf unzureichende eigene spezifische SARS-CoV-2-Antikörper-Produktion kann ein Einsatz auch in der späteren Krankheitsphase erwogen werden, insbesondere bei hoher Viruslast. In dieser Situation sollten die Anti-Spike-Antikörper abgenommen werden, der Befund muss jedoch nicht abgewartet werden.

Für eine Definition von bestimmten Hochrisikogruppen verweisen wir auch auf die Mitteilung der STIKO zur COVID-19-Impfempfehlung, in der die Risiken für eine COVID-19-assoziierten Mortalität gesondert dargestellt werden



# COVID-19 Management

Neuerungen:  
in rot

## Therapie gem. STAKOB Stand 16.07.2021 sowie COVRIIN [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/COVRIIN.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/COVRIIN.html)

(Epidemiologisches Bulletin 02/2021, [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/02\\_21.pdf](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/02_21.pdf)) bzw. auf die Information des PEI für medizinische Fachkreise ([www.rki.de/covid-19-arzneimittelbevorratung](http://www.rki.de/covid-19-arzneimittelbevorratung))

Zusätzlich sinnvoll könnte eine Anwendung im Rahmen einer Post-Expositionsprophylaxe, z.B. bei nosokomialen Ausbruchgeschehen, sein. Studienergebnisse hierzu stehen noch aus, daher ist eine Empfehlung aktuell noch nicht möglich.

Die Möglichkeit allergischer Reaktionen auf die genannten monoklonalen Antikörper ist in Betracht zu ziehen, so dass ihre Anwendung nur unter engmaschiger klinischer Kontrolle erfolgen sollte.

Die neutralisierenden monoklonalen Antikörper werden als einmalige intravenöse Infusion (Infusionsdauer  $\geq 1$  h mit Nachbeobachtung  $\geq 1$  h) mit gleichzeitiger Infusion der 2 Kombinationspartner verabreicht.

### Rekonvaleszenten-Plasma (RKP)

Die Wirksamkeit von Rekonvaleszenten-Plasma wird in der Literatur daher kritisch und divergent diskutiert. Mehrere Therapiestudien sind initiiert. In einer Studie konnte bei frühem Einsatz (72 h nach Symptombeginn) eines hochtitrigen RKP bei mild erkrankten älteren Patienten eine verringerte Progression der Erkrankung gezeigt werden (Early High-Titer Plasma Therapy to Prevent Severe Covid-19 in Older Adults, [www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2033700](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2033700)). Auch eine retrospektive Analyse aus dem größten US-Register zeigte eine Korrelation zwischen klinischem Benefit und dem Titer der neutralisierenden Antikörper (Convalescent Plasma Antibody Levels and the Risk of Death from Covid-19. January 13, 2021, at NEJM.org. DOI: 10.1056/NEJMoa2031893). Die Evidenz ist allerdings bisher nicht ausreichend für eine klare Empfehlung. Ein Einsatz im individuellen Heilversuch kann bei kritisch kranken Patienten oder Patienten mit

Hochrisikofaktoren erwogen werden.

### Baricitinib

Baricitinib gehört zu den Januskinase-Inhibitoren und ist in Europa für die Therapie der rheumatoiden Arthritis zugelassen. Baricitinib wirkt antiinflammatorisch und immunmodulierend. Die Anwendung bei COVID-19 wurde und wird in verschiedenen klinischen Studien untersucht. Am 19.11.2020 erteilte die FDA der Kombination Baricitinib mit dem Virustatikum Remdesivir eine Notfallzulassung („emergency use authorization“ EUA,). Grundlage der Entscheidung sind erste Ergebnisse der ACTT-2-Studie (NCT04401579), in der Patienten mit einem schweren Verlauf auf eine Behandlung mit Remdesivir plus Baricitinib oder auf Remdesivir plus Placebo randomisiert wurden. Nach Angaben des Herstellers Lilly (<https://investor.lilly.com/news-releases/news-release-details/baricitinib-combination-remdesivir-reduces-time-recovery>) verkürzte die Kombination mit Baricitinib die mediane Zeit bis zur Genesung von 8 auf 7 Tage, beschleunigte die klinische Erholung, verringerte den Anteil der Patienten, die am 29. Tag noch beatmet wurden (23%) gegenüber der Gruppe der Patienten, die nur Remdesivir erhielten (28%). Auch die Sterberate bis zum 29. Tag war in der Baricitinib plus Remdesivir-Gruppe gegenüber der Remdesivirgruppe numerisch etwas niedriger, jedoch statistisch nicht signifikant („Baricitinib plus Remdesivir for Hospitalized Adults with Covid-19“ DOI: 10.1056/NEJMoa2031994).

### Anwendung in Deutschland

Eine Zulassung zur Anwendung in Deutschland im Kontext SARS-CoV-2 besteht bisher nicht. Nach Meinung der Autoren ist die Datenlage für eine breite Anwendung von Baricitinib alleine oder in Kombination mit Remdesivir bisher nicht ausreichend. Weitere Studien sind erforderlich. Um den Stellenwert von Baricitinib besser zu beurteilen, sind insbesondere die Ergebnisse der ACTT-4-Studie

und der direkte Vergleich zu Dexamethason notwendig. Sollte eine Anwendung im Rahmen eines off-label-use erwogen werden, empfehlen wir dringend die vorherige Diskussion mit den Kollegen des Infektiologie-Beratungsnetzwerks ([www.rki.de/stakob-ibn](http://www.rki.de/stakob-ibn)).

### Interleukin-1-Rezeptor-Antagonisten (IL-1RA)

Kann Is antiinflammatorische Therapie möglichst im Rahmen von kontrollierten klinischen Prüfungen bei kritisch kranken Patienten mit Hyperinflammationssyndrom in der späten Erkrankungsphase erwogen werden.

### Antibiotikatherapie:

Bakterielle Ko-Infektionen bei COVID-19-Patienten sind selten (Russel et al. Co-infections, secondary infections, and antimicrobial use in patients hospitalised with COVID-19 during the first pandemic wave from the ISARIC WHO CCP-UK study: a multicentre, prospective cohort study. Lancet Microbe. 2021 Jun 2. doi: 10.1016/S2666-5247(21)00090-2. Epub ahead of print. PMID: 34100002; PMCID: PMC8172149). Bei Patienten mit Verdacht auf eine bakterielle Superinfektion und/oder septischem Verlauf sollte unmittelbar, leitliniengerecht eine kalkulierte antibiotische Therapie initiiert werden, bei septischem Schock innerhalb einer Stunde. Bei fehlendem Erregernachweis und normwertigem Procalcitonin soll die antibiotische Therapie innerhalb von 48h wieder beendet werden. Eine prophylaktische Antibiotika-Gabe ohne Hinweis auf bakterielle Infektion wird nicht empfohlen.

### Blockade des Interleukin-6 (IL-6)-Rezeptors durch Antagonisten wie Tocilizumab (RoActemra®) und Sarilumab (Kevzara®)

Bei einem Teil der Patienten entwickelt sich im Verlauf der Erkrankung eine Situation, die einer sekundären, virusgetriggerten hämophagozytischen Lymphohistiozytose ähnelt (sHLH, „Zytokinsturm“). Diese Patienten zeigen eine massive Inflammation, hohes Fieber, meist deutlich

erhöhte IL-6 und Ferritin-Spiegel. Als möglicher Therapie-Ansatz wird in dieser Situation eine Blockade des Interleukin-6 (IL-6)-Rezeptors diskutiert. Ein Benefit wird in der Kombination mit Dexamethason bei Progress der COVID-19-Pneumonie mit Hypoxämie gesehen (möglicher Off-Label-Use in der hyperinflammatorischen Phase mit COVID-19 (Milchglas)-Infiltraten (CT), einer SpO<sub>2</sub> <92% und einem CRP  $\geq 75$  mg/L).

### Colchizin:

Zur Anwendung von Colchicin liegen Daten aus 3 randomisierten kontrollierten Studien bei hospitalisierten (Deftereos et al. 2020; Lopes et al. 2021; Horby et al.: Colchicine in patients admitted to hospital with COVID-19 (RECOVERY): a randomised, controlled, open-label, platform trial. medRxiv preprint: <https://doi.org/10.1101/2021.05.18.21257267>) und einer Studie bei ambulanten Patienten vor (Tardif et al. 2021). Die bei weitem größte RECOVERY-Studie (11.340 Patienten, Open-Label Design) zeigte bei überwiegend moderat bis schwer Erkrankten (69% ohne O<sub>2</sub> oder Low-Flow-O<sub>2</sub>, 27% nicht-invasiv, 5% invasiv beatmete Patienten) keinen Unterschied der 28d-Mortalität oder Notwendigkeit einer neuen invasiven Beatmung. In der randomisierten Placebo-kontrollierten COLCORONA-Studie bei ambulanten Patienten (4488 Patienten) konnte ebenso kein signifikanter Unterschied in Bezug auf den kombinierten Endpunkt Hospitalisierung oder Tod innerhalb von 30 Tagen gezeigt werden. Aufgrund dieser Daten besteht nach Ansicht der Autoren derzeit keine Empfehlung zum Einsatz von Colchicin bei ambulanten oder stationären Patienten mit COVID-19.

### Budenosid:

Nach Einschätzung der Autoren der Fachgruppe COVRIIN am RKI sind die bisher verfügbaren Daten aufgrund verschiedener Limitationen der Studien bisher nicht ausreichend für eine Empfehlung zum Einsatz von hochdosier-

tem, inhalativen Budenosid. Eine mögliche ambulante Therapie in der Frühphase symptomatischer COVID-19-Erkrankungen ohne Hypoxämie ist außerdem mit dem potenziellen Risiko für häufigere, bakterielle Superinfektionen verbunden und begründet zusätzlich die aktuell fehlende Handlungsempfehlung.

### Hinweise zu Schwangeren und Kindern

SARS-CoV-2 infizierte Schwangere scheinen nach bisherigen Erkenntnissen kein deutlich erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf gegenüber nicht schwangeren Frauen mit gleichem Gesundheitsstatus zu haben (Chen et al. Lancet 2020). In den allermeisten Fällen tritt keine intrauterine oder perinatale Übertragung auf (Yang and Liu, Am J Perinatol, 2020). Infektiologische Empfehlungen zum Umgang mit COVID-19 in der Schwangerschaft, um den Geburtszeitpunkt und im Wochenbett wurden von den beteiligten Fachgesellschaften zusammengestellt (<https://dgpi.de/aktualisierte-stellungnahme-von-dgpm-dggg-dgpgm-dgpi-und-gnpi-zu-sars-cov-2-covid-19-und-schwangerschaft-geburt-und-wochenbett-stand-30-06-2020/>, Stand 02.10.2020, letzter Abruf am 28.04.2021).

Die Infektion durch SARS-CoV-2 bei pädiatrischen Patienten verläuft überwiegend als unkomplizierte Erkrankung der oberen und unteren Atemwege. Selten kann es jedoch bei Kindern zu schweren Komplikationen oder Todesfällen kommen (Hoang et al, CoVID in 7780 pediatric patients, a systematic Review, EClinical Medicine 2020, 1000433)

Seit Ende April 2020 häufen sich Berichte von Kindern mit schweren multisystemischen hyperinflammatorischen Zuständen in Zusammenhang mit der aktuellen Pandemie (Pediatric inflammatory multisystem syndrome temporarily associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS) oder synonym Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C). Nach der CDC Klassifikation.