



# Corona-Newsletter

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

Newsletter Nr. 25 - 27/01/2022



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.) Inzidenz RKI 27.01.2022, 00:00 Uhr

**2.307** **1.517,8**

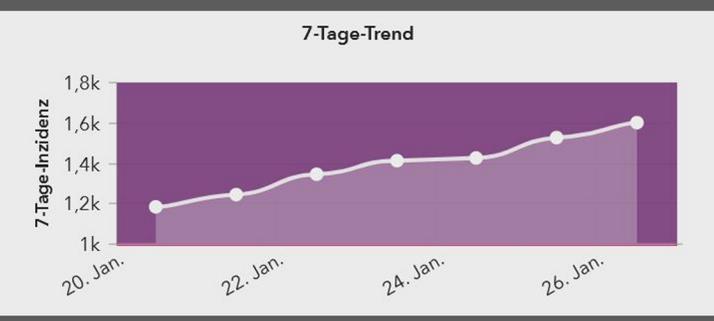
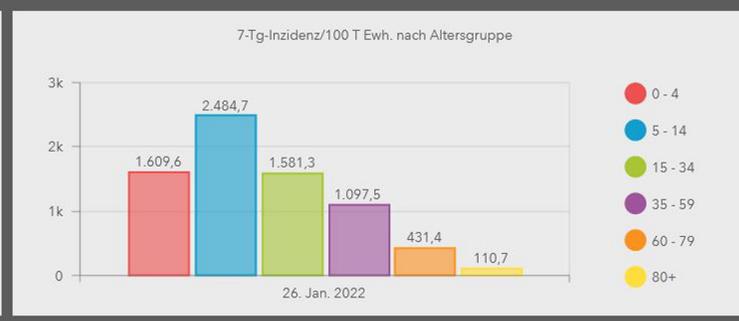
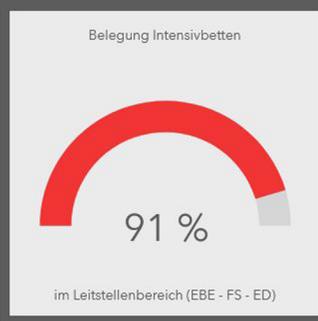
Aktive Fälle in Quarantäne Mutationen

**3.076** **414** **1.342**

---

COVID19-Fälle-Gesamt Todesfälle 27.01.2022, 00:00 Uhr

**19.469** **233**



- Anzing
- Aßling
- Baiern
- Bruck
- Ebersberg
- Egming
- Emmering
- Forstinning
- Fraunneuharting
- Glonn
- Grafing b. München
- Hohenlinden
- Kirchseeon
- Markt Schwaben

Speich...

2026.05 (280)

1278.45 (50)

1342.43 (59)

1507.23 (49)

1545.04 (383)

1964.64 (80)

1482.03 (181)

1463.55 (156)

2254.1 (55)

1444.87 (19)

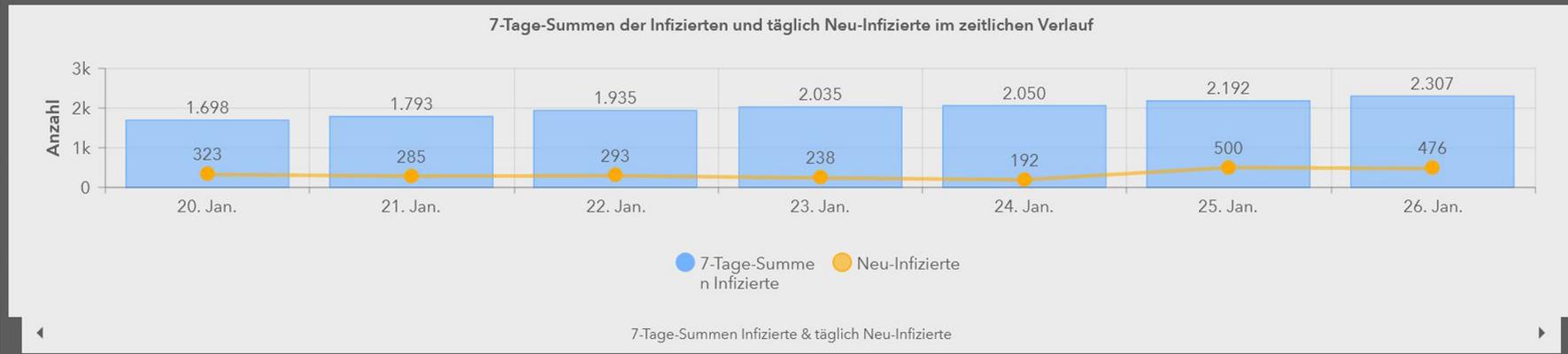
2026.6 (32)

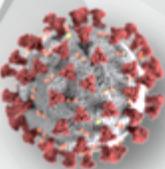
890.59 (21)

1954.33 (89)

1856.76 (28)

Esri, HERE, Garmin, FAO, METI/NASA, USGS Powered by Esri





# InfektInfo Nr.751 COVID-19 Corona-Virus-Erkrankung

270900Ajan22

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)

**362.523.525**

bestätigte Fälle

5.626.879 Todesfälle

Alle 222 Staaten und Terri-  
torien der Welt betroffen

## DEUTSCHLAND

(kumulativ)

9.238.931 bestätigte Fälle

117.314 Verstorbene

7.443.290 Genesene

## USA

(kumulativ)

72.910.136 bestätigte Fälle

876.065 Verstorbene

## IND

(kumulativ)

40.371.500 bestätigte Fälle

491.700 Verstorbene

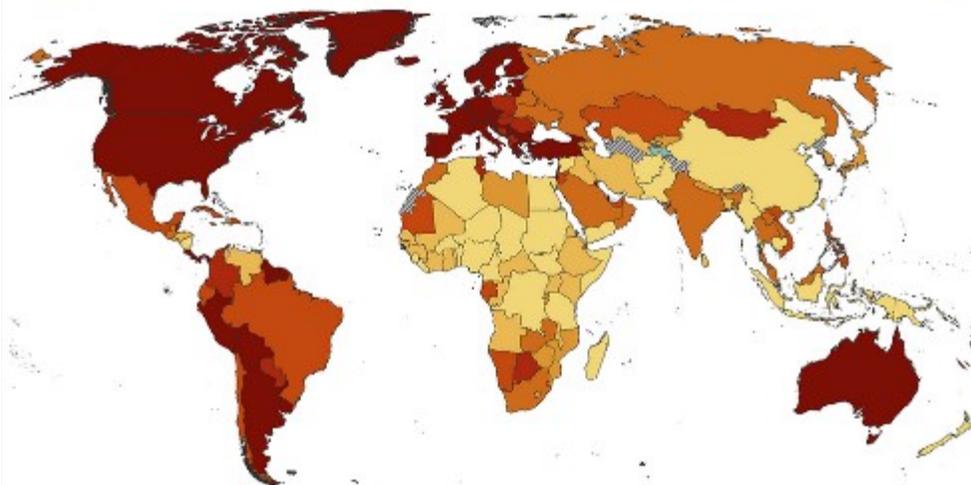
## BRA

(kumulativ)

24.560.093 bestätigte Fälle

624.717 Verstorbene

## Sachstand-Update

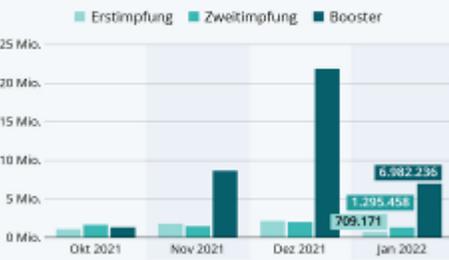


14-day COVID-19 case notification rate per 100 000, 2022-w01 to 2022-w02

Legend: <20.0, 20.0 - 59.9, 60.0 - 119.9, 120.0 - 239.9, 240.0 - 479.9, 480.0 - 959.9, >960.0, No new cases reported

### Impfkampagne verliert zu Jahresbeginn an Dynamik

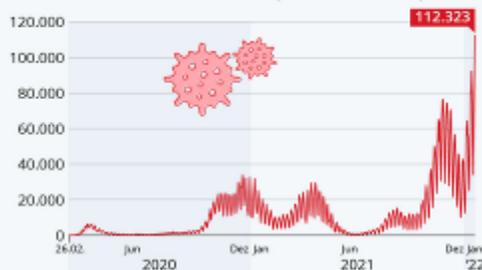
Anzahl der dem RKI gemeldeten Impfungen gegen COVID-19 in Deutschland (Stand: 17.01.2022)



Quelle: Robert Koch-Institut

### Tägliche Neuinfektionen erstmals über 100.000

Anzahl der täglichen an das RKI übermittelten Corona-Neuinfektionen in Deutschland (Stand: 19.01.2022)



Quelle: Robert Koch-Institut

• In der Corona-Pandemie ist nach Ansicht der **WHO** ein kritischer Punkt erreicht. Es müssten alle zusammenarbeiten, um die akute Phase dieser Pandemie zu beenden, sagt WHO-Chef Tedros Adhanom Ghebreyesus "Wir können so nicht weitermachen - zwischen Panik und Vernachlässigung."

• **DEU:** Die Krankenhäuser stellen sich angesichts der Infektionszahlen auf zahlreiche neue Patienten ein. Die aktuelle Zahl von 200.000 Neuinfizierten innerhalb eines Tages werde sich erst in 7 bis 10 Tagen in den Kliniken auswirken.

• **HUN:** Der ungarische Turn-Olympiasieger Szilvester Csollany (51 J) ist an den Folgen einer Corona-Infektion gestorben.

• **ISR:** Im Land wird eine vierte Impfung für über 18-Jährige empfohlen. Die Empfehlung

gelte für Erwachsene, die vor mehr als fünf Monaten die Booster-Impfung erhalten haben oder die vor diesem Zeitraum genesen seien.

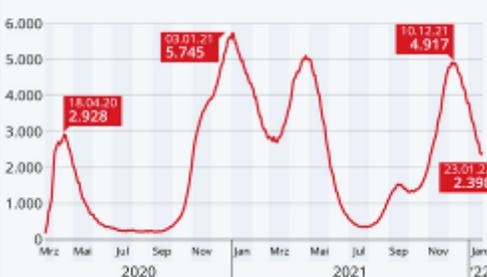
• **USA:** Trotz extrem hoher Corona-Fallzahlen ist die Zahl der in Kliniken aufgenommenen Patientinnen und Patienten während der Omikron-Welle in den USA nicht im gleichen Maße angestiegen. Die Wahrscheinlichkeit, an Covid-19 zu sterben, sei mit einer Booster-Impfung 68 Mal geringer als komplett ohne Corona-Impfung.

• **DNK:** Trotz Höchstwerten bei den Neuinfektionen will das Land beinahe alle Corona-Beschränkungen aufheben. Ab 1. Februar an müssen die Däninnen und Dänen an den meisten Orten keine Masken mehr tragen oder Impfnachweise zeigen .

## Aktuelles

### Stoppt Omikron den Intensiv-Abwärtstrend?

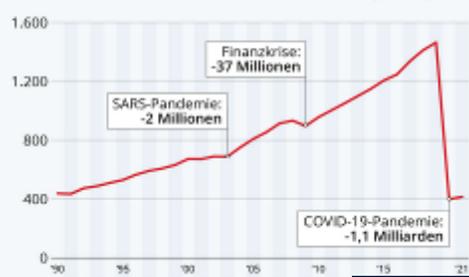
Anzahl gemeldeter intensivmedizinisch behandelter COVID-19-Fälle in Deutschland



Quelle: DVI-Intensivregister

### Reisebranche auch 2021 fest im Griff der Pandemie

Anzahl der weltweiten Touristinnen-Ankünfte (in Mio.)

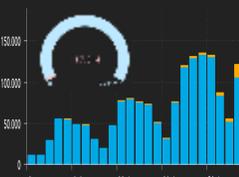


Quelle: UNWTO

Verstorbene/ best. Fälle weltweit



Verstorbene/ best. Fälle in DEU & CFR



Neue Fälle pro Tag Bw



COVID-19-IMPFUNGEN

Stand: 26.01.2022

ERSTIMPFUNG (DEU)

Impfquote 75,6%

ZWEITIMPFUNG (DEU)

Impfquote 73,6%

BOOSTER (DEU)

Impfquote 51,3%

# Lage DEU

## Kinder in der Pandemie –

### eine dunkle Wolke schiebt sich über ihren Alltag

#### Die Coronapandemie hat die Situation vieler Kinder in Deutschland verschlechtert

Viele Einrichtungen für Kinder, Jugendliche und ihre Familien waren und sind in der Pandemie teilweise oder ganz geschlossen. So unterliegen beispielsweise Anlaufstellen für junge Menschen, wie Jugendtreffs, in Bayern noch der 2G-Regelung. Ähnlich müssen es auch Kunstschulen, Fitnessstudios und Pfadfindergruppen halten: Ab dem Alter von 14 Jahren dürfen nur geimpfte oder genesene Jugendliche teilnehmen. Das ist natürlich mit Blick auf den Infektionsschutz sinnvoll, macht aber die Jugendlichen letztlich zu Geiseln der Impfsichten ihrer Eltern, denn Minderjährige unter 16 Jahren dürfen meist über ihre Immunisierung nicht selbst entscheiden. Wenn die Eltern Impfgegner sind, ist es für die Kinder schwierig. Aber auch für geimpfte Minderjährige schränkt sich der Aktionsradius immer mehr ein. In den Schulen fällt momentan fast alles aus, was nicht zum Kernunterricht gehört: Theateraufführungen, Orchester und Schulfahrten. Die Nachmittage verbringen viele Schülerinnen und Schüler somit zu Hause, auf der Couch oder vor dem Computer. Denn auch wenn sie rechtlich Kinder und Jugendliche noch einlassen dürfen, gehen etliche Sport- und Musikvereine auf Nummer sicher und reduzieren ihre Angebote.

Nach Monaten wechselnder Restriktionen sind Jugendliche deshalb in ihrer Freizeit stark eingeschränkt. Die Politik ist derzeit damit beschäftigt, gegen Bedenken der Lehrerverbände die Schulen einigermaßen offen zu halten, damit die Kinder wenigstens nicht wieder ganztags mit ihren Eltern zu Hause festgesetzt sind. Vieles andere bleibt auf der Strecke.

#### Nahezu jedes dritte Kind leidet unter psychischen Auffälligkeiten

Einer Studie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf zufolge litt im zweiten Lockdown fast jedes

dritte Kind unter psychischen Auffälligkeiten. Depressive Symptome, psychosomatische Beschwerden wie Essstörungen, Entwicklungsverzögerungen und schulische Probleme waren die Folgen (<https://www.uke.de/kliniken-institute/kliniken/kinder-und-jugendpsychiatrie-psychotherapie-und-psychosomatik/forschung/arbeitsgruppen/child-public-health/forschung/copsy-studie.html>).

Besonders betroffen ist die Altersgruppe der 8-14-Jährigen. Auch die internationale Studienlage belegt diese Entwicklung. Zudem hat sich die Zeit, die Kinder und Jugendliche an Computer und Handy verbringen, deutlich gesteigert. Die meisten bewegen sich viel zu wenig. Hierzu gibt es bereits mittlerweile systematische Reviews und Meta-Analysen.

#### Wenn das eigene Zuhause zur Gefahr wird



\*Foto: \*Bilder von unbekanntem Ort © 2021 Aufnahme von Minderjährige Flüchtlinge nach ungelogter Einreise, Quelle: Statistisches Bundesamt, Deutschland

#### Zunahme der Fälle von Kindeswohlgefährdung im Jahr 2020

Besonders betroffen von den psychischen Auffälligkeiten waren dabei Kinder und Jugendliche aus sozial schwachen Verhältnissen und Familien, in denen die Eltern vermehrt mit eigenen Problemen zu kämpfen haben. Auch die aktuellen Zahlen des Statistischen Bundesamtes sind alarmierend: Im Corona-Jahr 2020 musste alle 13 Minuten ein Kind zu seinem Schutz aus einer Familie genommen, bei fast 60.600 Kindern und Jugendlichen wurde eine Kindeswohlgefährdung festgestellt. Das ist eine Zunahme um 9 Prozent zum Vorjahr und der höchste Wert seit Einführung der Statistik im Jahr 2012.

Dabei wird mittlerweile immer deutlicher, welchen Anteil Kindergarten- und Schulschließungen daran haben. Hier gibt es mittlerweile Vergleichsstudien aus Kanada und Australien, die deutlich zeigen, dass inner-

halb der Corona-Pandemie insbesondere Perioden des Lockdowns zu einem Anstieg der genannten Symptome bei Kindern und Jugendlichen führten. Der Wegfall der Alltagsstruktur, von Bewegung und Sozialkontakten mit Gleichaltrigen ist ein klassischer Risikofaktor für Depressionen und Angststörungen; die Zunahme des Konsums sozialer Medien steht wahrscheinlich in Zusammenhang mit den erhöhten Anorexie-Raten.

#### Jugendkriminalität nimmt zu

Inzwischen benennen auch staatliche Stellen den Preis, den die Jungen für den Schutz der Alten zu zahlen haben: „Wir beobachten eine Zunahme von Selbst- und Fremdgefährdungen, öfter auch die Flucht in Verschwörungsideologien“, so das Sozialreferat der Stadt München. Außerdem „steigt die Zahl der Gewaltdelikte unter Jugendlichen sowie die Jugendkriminalität im öffentlichen Raum“. Psychiatrische Beratungsstellen in München hätten Wartezeiten von bis

zu einem halben Jahr, Jugendpsychiatrien seien überfüllt.

#### FAZIT

Hygienekonzepte, Impfpflicht für die Betreuungspersonen und viel mehr Unterstützung für Familien mit kranken Kindern oder kranken Eltern – das sind die Maßnahmen, die man für Kinder und Jugendliche aktuell umsetzen muss. Mit dem Wissen von heute muss man in die Zukunft blicken. Natürlich kann eine Studie, die auf mehrere Monate alten Daten basiert, nicht eins zu eins auf die aktuelle Corona-Lage umgemünzt werden – dafür hat sich das Virus zu sehr verändert. Auch die gesellschaftlichen Parameter sind andere – immerhin werden nun auch schon Kinder ab fünf Jahren geimpft. Aber – auch mit Blick auf andere wissenschaftliche Untersuchungen – ist heute Konsens: Schulen und Kitas sollen, so lange es irgendwie möglich ist, offenbleiben, natürlich mit entsprechenden Schutzmaßnahmen. Und das ist auch richtig. Denn die Kollateralschäden wären – vor allem bei Kindern, denen es zu Hause an Unterstützung mangelt und die dann den schulischen Anschluss verlieren – zu groß.

<https://www.entschlossen-offen.de/2021/05/25/mein-corona-feeling-stimmen-von-jugendlichen-in-der-corona-pandemie-hoerbar-machen/>  
[https://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/jugend-in-der-corona-pandemie-wir-beobachten-eine-zunahme-von-selbst-und-fremdgefaehrungen-a-b6299349-32df-4997-9555-b9236c30c0d6?ra\\_cid=soci\\_upd\\_KsBF0AFjflf0DZCxpPYDCQgO1dEMph#](https://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/jugend-in-der-corona-pandemie-wir-beobachten-eine-zunahme-von-selbst-und-fremdgefaehrungen-a-b6299349-32df-4997-9555-b9236c30c0d6?ra_cid=soci_upd_KsBF0AFjflf0DZCxpPYDCQgO1dEMph#)  
[https://www.spiegel.de/politik/alltag-zwischen-albtraeumen-und-angst-a-800bc078-bf66-459a-b899-4c964e2a4e54?d=1636464937&dicbo=v1-6f8ff44c5541a03aaf716235cdc2c310-0096335b3d6cb0cb0a63a41e3d0bed129b-haytembxgywkljzmiteljum4gillbgyzgzkljwg5rtamtdmrs-giojqg4&sara\\_cid=soci\\_upd\\_KsBF0AFjflf0DZCxpPYDCQgO1dEMph](https://www.spiegel.de/politik/alltag-zwischen-albtraeumen-und-angst-a-800bc078-bf66-459a-b899-4c964e2a4e54?d=1636464937&dicbo=v1-6f8ff44c5541a03aaf716235cdc2c310-0096335b3d6cb0cb0a63a41e3d0bed129b-haytembxgywkljzmiteljum4gillbgyzgzkljwg5rtamtdmrs-giojqg4&sara_cid=soci_upd_KsBF0AFjflf0DZCxpPYDCQgO1dEMph)  
<https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/gesundheit/coronavirus/wie-sehr-leiden-kinder-unter-den-corona-massnahmen-17731946.html>  
<https://www.augsburger-allgemeine.de/bayern/kommentar-schulen-und-kitas-muessen-offenbleiben-die-schaeden-fuer-kinder-waeren-zu-gross-id61549351.html>



# Lage EUROPA

## DÄNEMARK

### Aufhebung aller Corona Maßnahmen bei 4000er Inzidenz

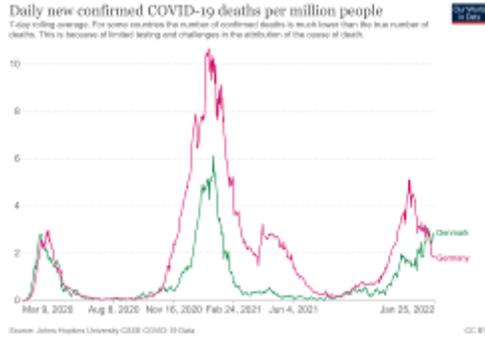
Die dänische Regierung plant die Aufhebung aller Corona Maßnahmen zum 31. Januar. Maskenpflicht in Innenräumen, Einschränkungen in der Gastronomie und der Zutritt bei Veranstaltung nur mit 3G-Nachweis sollen abgeschafft werden. Obwohl Dänemark derzeit mit 4800 die höchste Inzidenz Europas aufweist, sollen zum Monatsende sämtliche Beschränkungen fallen. Diese Entscheidung liegt einer Empfehlung der Epidemiekommision zugrunde. Diese empfahl Corona nicht länger als eine Gefährdung für die Gesellschaft einzustufen. „Wir haben eine neue epidemische Situation, in der hohe und zunehmende Übertragungen nicht mehr in gleichem Maße wie früher zu Einweisungen in Krankenhäuser führen“, so die Begründung der Kommission.

### Trotz Anstieg der Neuinfektionen Rückgang der Intensivpatienten durch Covid

Während die täglichen Infektionszahlen in den letzten Wochen weiter angestiegen sind, hat sich die Zahl der Krankenhauspatienten mit Covid-19 nicht entsprechend erhöht. Zudem ist die Zahl der Patienten, die in den Intensivstationen aufgenommen wurden, zurückgegangen. Am Dienstag wurden weitere 46.950 neue Fälle des Virus registriert, die Zahl der Krankenhauspatienten mit Covid-19 stieg auf 918. Darunter sind 222 Personen, die in psychiatrische Abteilungen eingewiesen wurden, bei denen Covid-19 aber nicht die Ursache für die Einweisung war. 44 Patienten in dänischen Krankenhäusern werden wegen Covid-19 auf der Intensivstation behandelt, 28 von ihnen werden beatmet. Die Infektionsrate liegt derzeit bei 25,54%, bis Monatsende soll laut Prognosen jeder zweite Däne Corona gehabt haben. Mit einer Herdenimmunität ist folglich zu rechnen.

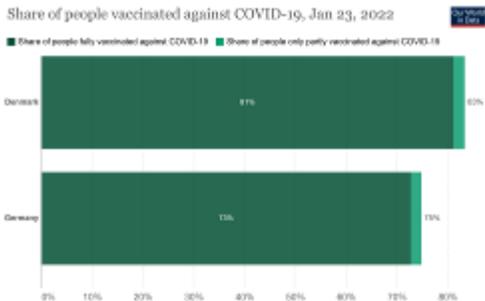
Die dänische Gesundheitsbehörde kündigte am Mon-

tag zusätzlich eine Lockerung der Vorschriften für die Selbstisolierung an, nachdem ein Covid-19-Test positiv ausgefallen war.

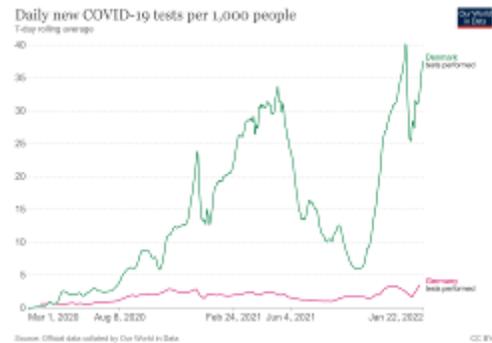


### Impfungen und Tests als Auswegsstrategie aus der Pandemie

Die geringen Krankenhauseinweisungen gehen auf die hohe Impfquote und auf den weniger schwerwiegenden Verlauf von Omicron zurück. Derzeit sind 81 % der Dänen zweifach geimpft, 60 % haben bereits die Boosterimpfung erhalten (Vergleich DEU: 50% Drittimpfung). Vergangene Woche wurde bereits mit dem Kontaktieren für die vierte Impfung begonnen. Zudem gehört Dänemark zu den Ländern mit der



höchsten Testrate. Pro Tag werden 215.000 PCR Tests bei 5.8 Mio. Einwohnern durchgeführt. Im Vergleich DEU: 350.000 täglich durchgeführte PCR Tests bei 83 Mio. Einwohnern. Es wird demnach, bezogen auf die Einwohnerzahl, 8 mal so viel getestet wie in Deutschland.

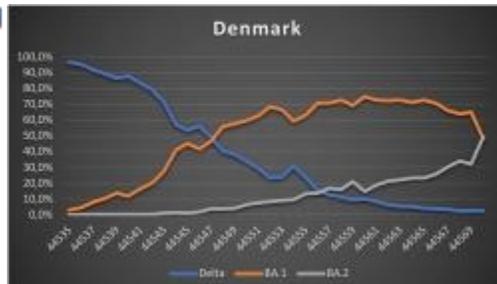


### Neuer Omicron-Subtyp BA.2 vorherrschend

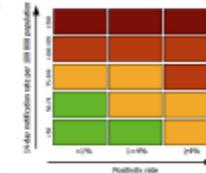
In Dänemark wird ein neuer Subtyp von Omicron, BA.2, dominant. Dieser Subtyp zeigt keinerlei Abschwächung gegenüber BA.1, sondern eher eine Verstärkung. BA.2 macht derzeit etwa die Hälfte der gemeldeten Fälle aus und ist vorwiegend in Dänemark präsent. Jedoch wurden in Schweden, Norwegen oder Indien schon die ersten Fälle der BA.2 Variante registriert. Obwohl das Auftreten von Omicron BA.2 zu einem erneuten Anstieg der Infektionen geführt hat und Dänemark damit zum EU-Land mit der höchsten Inzidenz des Coronavirus geworden ist, haben die dänischen Gesundheitsbehörden erklärt, dass dies nicht zu einem Anstieg der Krankenhauseinweisungen geführt hat. Die Regierung lässt unter dem Vorbehalt die Corona Restriktionen fallen, solange die Krankheit nicht als „sozial kritisch“ eingestuft wird. Die Regierung behält sich also vor, weitreichende Maßnahmen wie die Schließung von

Geschäften und die Pflicht zum Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes wieder einführen zu können.

Dieses Vorgehen entspricht einem allgemeinen Trend in den EU-Ländern, Omicron als endemische Krankheit zu behandeln, die zwar frei zirkuliert, aber eine geringere Gefahr für die Gesellschaft darstellt. Obwohl Omicron weniger gefährlich ist als der frühere Delta-



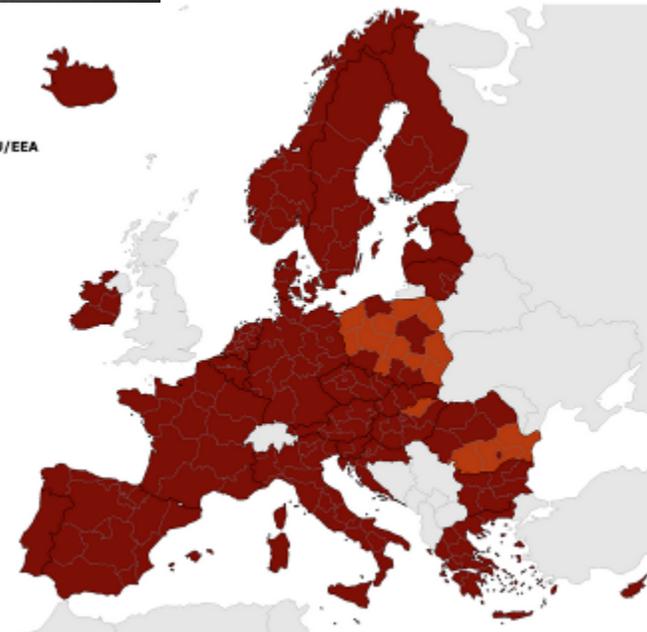
14-day COVID-19 case notification rate per 100 000 population and test positivity, EU/EEA weeks 01 - 02



- Testing rate < 300 per 100 000 population
- No data available
- Not included
- Regions not visible in the main map extent:
  - Arzones
  - Guadeloupe and Saint Martin
  - La Reunion
  - Martinique
  - Canary Islands
  - Guyane
  - Madagaskar
  - Mayotte
- Countries not visible in the main map extent:
  - Malta
  - Liechtenstein

Stamm, vertreten einige Gesundheitsexperten eine vorsichtiger Linie und argumentieren, dass der Schwerpunkt auf der Unterdrückung des Virus liegen sollte, anstatt mit ihm zu leben.

- <https://www.tagesspiegel.de/politik/trotz-inzidenz-von-mehr-als-4000-daenemark-plant-aufhebung-aller-corona-einschraenkungen/2806328.html>
- <https://www.sst.dk/en/english/corona-eng/status-of-the-epidemic/covid-19-updates-statistics-and-charts>
- <https://www.thelocal.dk/20220125/denmark-could-lift-all-covid-19-restrictions-at-end-of-january/>
- <https://ourworldindata.org/covid-deaths>





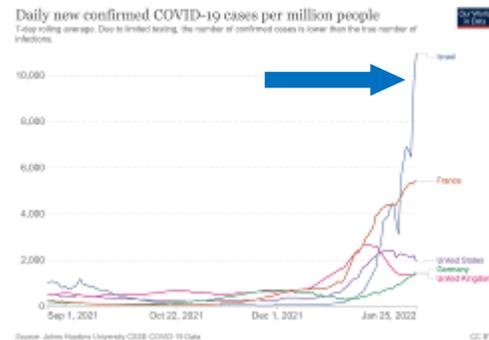
# Lage WELTWEIT

## ISRAEL



### Augen zu und durch—gibt Israel den Kampf gegen die laufende Corona-Welle auf?

ISR gilt zwar weltweit als großes Vorbild in der Pandemie-Bekämpfung, hat derzeit aber dennoch die höchste Pro-Kopf-Infektionsrate der Welt, die Corona-Fallzahlen sind geradezu explodiert (s. Abbildung unten): Mehr als eine halbe Million Israelis sind momentan SARS-CoV-2-positiv—bei einem Land mit nur etwas mehr als 9 Mio. Einwohnern (EW) unbestreitbar eine signifikante Anzahl, zumal die Dunkelziffer vermutlich etwa doppelt so hoch liegen dürfte. Allerdings rechnen ISR Gesundheitsexperten damit, dass das Land nun den Höhepunkt der Corona-Welle erreicht hat und mit einem Rückgang der Infektionszahlen noch diese Woche zu rechnen sei. Ein Überblick über die aktuellen Fallzahlen im Vergleich mit anderen westlichen Staaten zeigt jedoch die theoretische Brisanz der aktuellen Lage: ISR hat 9,2 Mio. EW (GBR: 67,2, FRA: 67,4, DEU: 83,2, USA: 330 Mio.), bislang haben sich 2,5 Mio. EW mit dem Corona-Virus infiziert (GBR: 16,1 Mio., FRA: 17,4 Mio., DEU: 9 Mio., USA: 72,2 Mio.). An einer Infektion sind bislang in ISR 8,5 Tsd. Menschen verstorben (GBR: 155 Tsd., FRA: 130 Tsd., DEU: 117 Tsd., USA: 872 Tsd.). Die Zahl der täglichen Neuinfektionen liegt in ISR momentan bei rund 81 Tsd. (GBR: 95 Tsd., FRA: 503 Tsd., DEU: 164 Tsd., USA: 430 Tsd.), die 7-Tage-Inzidenz liegt bei stolzen 7.678 (GBR: 954, FRA: 3.806, DEU: 941, USA: 1.345).

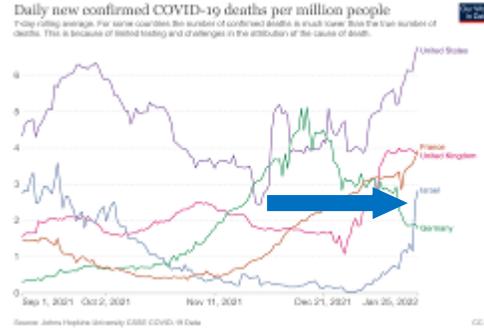
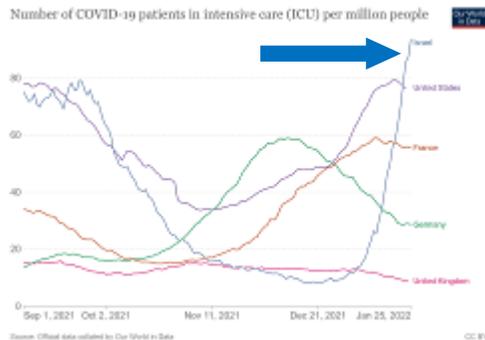


### Die Regierung scheint den Kampf gegen die Pandemie aufgegeben zu haben

In ISR lässt sich dieser Tage eine Entwicklung beobachten, die in Bälde wohl auch in DEU zur Norm werden dürfte. Im Grunde hat die ISR Regierung die genaue Erfassung der Neuinfizierten aufgegeben und diese Aufgabe an die Bürger delegiert. Es ist seitens der Regierung nun zunehmend von „Eigenverantwortung“ die Rede. Hintergrund ist, dass die knappe Ressource „PCR-Test“ nur noch an über 60-Jährige und Menschen mit Vorerkrankungen vergeben wird. Stattdessen wird die Bevölkerung dazu aufgerufen, sich Schnelltests zu kaufen (ca. 7 € pro Stück) und als Heimtest selbst zur Anwendung zu bringen. Da die Schlangen vor den offiziellen Teststation mit den kostenlosen POC-Schnelltests nun immer länger werden entschließen sich viele Israelis dann auch für die Heimtestung oder lassen es mutmaßlich gleich ganz sein. Die ISR Regierung hat daher de facto keinen Überblick mehr, wer sein positives Heimtestergebnis nicht den Behörden meldet oder auch seine Quarantäne nicht einhält.

### Auswirkungen der neuen Strategie

Obwohl generell der Eindruck entstanden ist, dass es sich bei einer Infektion mit der Omikron-Variante um eine Kleinigkeit handeln könnte, so sprechen doch die rasant anwachsenden Zahlen der Einlieferungen auf Intensivstationen (s. Abbildung unten) und in der

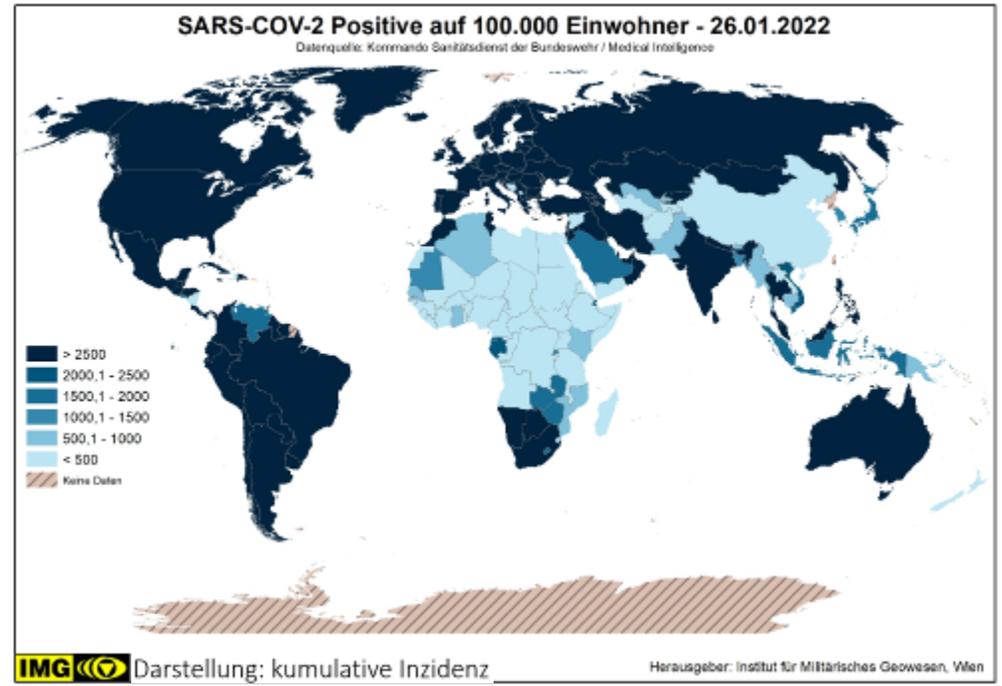
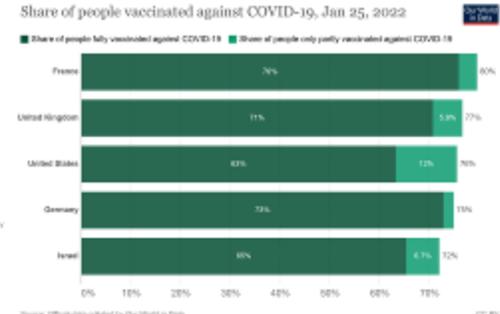


Folge dann auch der COVID-19-bedingten Todesfälle (s. Abbildung oben) eine eindeutige Sprache. Ähnliche Entwicklungen zeichnen sich ja auch zum Teil in GBR und in den USA schon ab.

### Israelischer Expertenrat empfiehlt vierte Impfung für alle über 18 Jahren

Angesichts der ISR mit voller Wucht erfassenden Omikron-Welle empfiehlt der ISR Expertenrat eine vierte Impfung gegen das Corona-Virus. In ISR erhalten nun alle Menschen über 18 Jahren die Möglichkeit, sich eine vierte Impfung abzuholen. Bisher galt die Empfehlung nur für über 60-Jährige, Immungeschwächte und medizinisches Personal. Die Empfehlung gelte nun für Erwachsene, die vor mehr als fünf Monaten die dritte (sog. Booster-) Impfung erhalten haben oder vor diesem Zeitraum genesen seien. Grundlage dieser Entscheidung waren Studien, die nach einer vierten Impfung einen drei- bis fünfmal höheren Schutz gegen einen schweren Verlauf andeuteten. In ISR haben auch schon bereits mehr als 600 Tsd. Menschen eine vierte Impfdosis erhalten. Allerdings gibt es auch kritische Stimmen, die zwar den Anstieg von Antikörpern im Blut von vierfach Geimpften anerkennen, eine Schutzfunktion gegen die Omikron-Variante aber kritisch sehen. Das Anbieten der vierten Impfung hat zur Folge, dass trotz der sehr erfolgreichen Impfkampagne mittlerweile nur noch rund 65% der Bevölkerung als vollständig geimpft gelten (s. Abbildung rechts oben): Als vollständig

geimpft gilt, wer vor längsten sechs Monaten zweifach geimpft wurde oder aber mittlerweile mit der dritten Impfung geboostert wurde—bei rund 8% der Bevölker-





# Health in Conflict & Crises

## PAKISTAN



### CONFLICT:

Den Grundstein für die Gründung Pakistans am 14. August 1947 legte die britische Kolonialverwaltung mit der unterschiedlichen Behandlung ethnischer Bevölkerungsgruppen und ihren Teilungsplänen auf dem indischen Subkontinent. Während die gut ausgebildeten Hindus überproportional stark in Regierung, Verwaltung und Militär vertreten waren, blieb Muslimen der privilegierte Zugang zu Bildung und Entwicklung verwehrt. Um dieser drohenden Dominanz zu entfliehen, trieben muslimische Intellektuelle die Gründung eines eigenständigen Staats voran. Grundlage war die sogenannte "Zwei-Nationen-Theorie", die bis heute ein zentrales identitätsstiftendes Element darstellt. Aufgrund der allgegenwärtigen Armut folgten viele, den Heilsversprechen religiöser Parteien und Organisationen. Mit ihrem Netz an Versorgungseinrichtungen, Moscheen und Schulen haben diese spätestens seit den 1980er Jahren unter der Militärherrschaft General Zia-ul Haqs (1977-88) eine Art „Parallelsystem“ zum pakistanischen Staat geschaffen. Um das Land zu stabilisieren, hat das Militär bereits dreimal (1958, 1977 und 1999) die Macht für mehrere Jahre an sich gerissen. Das jahrzehntelange Kriegsrecht hat die demokratische Kultur nachhaltig beschädigt. Dennoch wird, das Militär bis heute als zuverlässiger Stabilisator der in ihrem Zusammenhalt bedrohten Nation gesehen.

Im Jahr 2013 gelang zum ersten Mal in der Geschichte Pakistans der Wechsel von einer demokratisch gewählten Regierung zur nächsten. Nach seinem Wahlerfolg hatte Premierminister Sharif versucht, die Dominanz des Militärs zurückzudrängen, Wirtschaftsreformen einzuleiten und die Beziehungen zum Erzrivalen Indien zu verbessern – und damit das Militär gegen sich aufgebracht. Die Verfassungsänderung im Mai 2018 gilt als entscheidender Schritt zur Vollendung der staatlichen Einheit Pakistans und zur Verankerung von Rechtsstaatlichkeit und Demokratie in der Region. Am 25. Juli 2018 fanden erneut Parlamentswahlen statt, welche zum zweiten friedlichen Regierungswechsel in Folge geführt haben.

Die innere Sicherheit Pakistans wird jedoch weiterhin von Terrorismus, Extremismus und separatistischen Bewegungen bedroht. Seit Jahren verüben die Taliban und andere extremistische Organisationen Terroran-

schläge. Trotz Verbesserung der Sicherheitslage in großen Teilen des Landes ist es der Regierung bislang nicht gelungen, das staatliche Gewaltmonopol im gesamten Land durchzusetzen. Bei Zusammenstößen zwischen Anhängern einer verbotenen islamistischen Partei und der Polizei sind am 22.10.2021 mehrere Menschen getötet und Hunderte verletzt worden. Am 30.12.21 sind mindestens zehn Menschen ums Leben gekommen, als ein Bus mit Studentenvertretern einer religiösen Partei auf eine am Straßenrand platzierte Bombe auffuhr und am 20.01.22 explodierte eine Bombe in einem beliebten Einkaufsviertel der pakistanischen Millionenstadt Lahore, wobei zwei Menschen starben, darunter auch ein Kind.

Pakistans Politik und Verwaltung sind geprägt von Intransparenz, Korruption, Vetternwirtschaft und der Verfolgung von Stammesinteressen. Entsprechend niedrig ist das Vertrauen in die staatlichen Stellen. 2015 wurde die Todesstrafe wiedereingeführt. Nach Angaben der Menschenrechtsorganisation Amnesty International wurden 2018 in Pakistan mehr als 200 Todesurteile gefällt, mehr als 14 vollstreckt. Vor allem in ländlichen Regionen sind Frauen vom öffentlichen Leben weitgehend ausgeschlossen und werden auch in der Rechtsprechung benachteiligt. Kritische Journalisten werden regelmäßig von staatlichen Einrichtungen und extremistischen Organisationen unter Druck gesetzt, bedroht und in ihrer Arbeit behindert. Die sozialen Medien, die weniger gut zu kontrollieren sind, nehmen daher eine immer wichtigere Rolle in der Meinungsbildung ein.

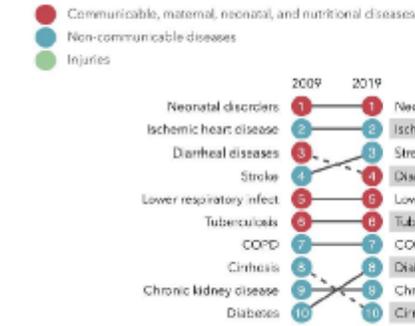
### HEALTH:

Pakistans Gesundheitsindikatoren sind im Vergleich zu anderen Ländern der Region mit einem ähnlichen Entwicklungsstand deutlich schlechter. Dies gilt insbesondere für die Mütter- und Kindersterblichkeit: Jedes elfte Kind in Pakistan erreicht das fünfte Lebensjahr nicht. Nichtübertragbare Krankheiten, wie Diabetes oder Herz-Kreislauferkrankungen, und psychische Erkrankungen steigen stetig an. Sie machen etwa die Hälfte der Krankheitslast des Landes aus. Übertragbare Krankheiten, wie Tuberkulose oder Poliomyelitis, die andere Hälfte. Zudem spielen Umweltbelastungen eine nicht unwichtige Rolle. Leitungswasser hat keine Trinkwasserqualität, die Verschmutzung von Flüssen und Meerwasser durch in der

Nähe gelegene Fabriken und überschüssige Fäkalien sind die Regel. An vielen Straßenrändern, Kanälen und Vorgärten finden sich Berge von Müllablagerungen, die meistens irgendwann verbrannt oder ungeklärt in Flüsse geleitet werden.

Die Institutionen im pakistanischen Gesundheitssystem sind nicht genügend qualifiziert und können der Bevölkerung keine ausreichende Gesundheitsversorgung anbieten. Das Verhältnis von 0,8 Ärzten und 0,5 Krankenschwestern pro 1.000 Menschen ist sehr niedrig. Hinzu kommt die schlechte Gesundheitsinfrastruktur. In Pakistan gibt es nach offiziellen Angaben 1.279 Krankenhäuser mit insgesamt 133.000 Betten, bei einer Bevölkerungs-

### What causes the most deaths?



zahl von über 208 Millionen (0,6/1000). Damit liegt das Land weit unter dem globalen Durchschnitt von 3,2 Betten je 1.000 Einwohner. Weiterhin sind die Unterschiede bei der Gesundheitsversorgung zwischen den städtischen und ländlichen Regionen beträchtlich.

Seit März 2020 hat die Regierung dem Gesundheitssektor über 150 Millionen US\$ für 62 Projekte zugewiesen. Islamabad benannte Anfang 2021 Projekte im Wert von 436 Millionen US\$. Das Geld soll unter anderem für den Bau von neuen Gesundheitseinrichtungen und für die Wasseraufbereitung und Verbesserung von Hygienestandards verwendet werden. Mit Stand vom 2. Mai 2021 wurden mehr als die Hälfte bereits freigegeben. Allerdings lässt sich nicht genau zuordnen, in welche Bereiche

die Investitionen geflossen sind. Weiterhin wurden 250 Millionen US\$ für den Kauf von Impfdosis gegen SARS-CoV-2 bereitgestellt. Viele Projekte werden mit ausländischer Unterstützung und Finanzierung von privaten Investoren oder Nichtregierungsorganisationen realisiert. Zwar zeigen diese Vorhaben einen positiven Trend, bleiben aber angesichts des hohen Bedarfs völlig unzureichend.

Die andauernde Pandemie stellt das schwache pakistanische Gesundheitssystem jedoch vor eine weitere Belastungsprobe. 35 Kliniken wurden als spezielle Behandlungszentren für COVID-19-Patienten ausgewiesen. Es gibt nur eine begrenzte Zahl von Krankenhäusern mit Isolationsstationen. Landesweit gibt es 15 Labore, die auf Covid-19 Infektionen testen. In der am schwersten betroffenen Provinz Sindh sind Kliniken an ihrer Belastungsgrenze. Auf sozialen Medien berichten verzweifelte Patienten, dass sie trotz Symptomen nicht mehr aufgenommen werden. Es

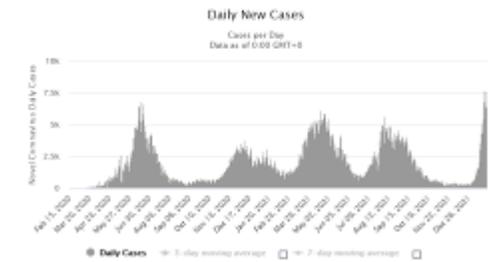
werden mobile Quarantänestationen an Krankenhäusern und Quarantänezentren aufgebaut. Oftmals wehren sich die Anwohner gegen die Errichtung, nachdem die Quarantänezentren in Taftan, an der Grenze zu Iran, statt einer Eindämmung zu einer starken Ausbreitung der Epidemie im Land geführt hatten. Nach Aussagen von EIU gibt es landesweit lediglich 1.700 Beatmungsgeräte. Schutzmasken und Desinfektionsmittel sind wie in vielen Ländern kaum noch verfügbar.

### FAZIT:

Die Konflikte und die anhaltende politische Instabilität Pakistans hängen eng mit dem bis heute nicht vollendeten Prozess der Nations- und Identitätsbildung zusam-

men. Sie werden noch dadurch verschärft, dass die herrschenden Eliten ihre eigenen Interessen oft über die Überwindung der sozialen und politischen Missstände des Landes stellen.

### Daily New Cases in Pakistan



Auch die zahlreich angekündigten Projekte im Gesundheitssektor werden allein nicht ausreichen, um die Engpässe im Gesundheitswesen zu beheben. Die epidemiologischen Daten in Pakistan werden seit Jahren nicht mehr in der von anderen Ländern üblichen Form an die WHO geliefert. Die Dunkelziffern, insbesondere für einige Infektionskrankheiten – jetzt auch COVID-19 –, werden von Experten um ein Vielfaches höher eingestuft. Inzwischen sind mehrere Pandemiewellen über das Land gerollt, die letzte zeigt seit wenigen Wochen abnehmende Fallzahlen. Viele Maßnahmen, auch Impfkampagnen, wurden erst spät eingeleitet, Maßnahmen zu früh wieder gelockert. Die gesamte Bevölkerung und damit auch das Gesundheitssystem haben stark unter den Auswirkungen der Pandemie gelitten.

- <https://www.bmz.de/de/laender/pakistan/politische-situation-15396>
- <https://www.bpb.de/internationales/weltweit/innerstaatliche-konflikte/54682/pakistan>
- <https://www.tagesschau.de/ausland/asien/pakistan-zusammenstoesse-101.html>
- <https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/bombenanschlag-in-pakistan-tote-und-verletzte-in-lahore-17741972.html>
- <https://www.rnd.de/panorama/pakistan-bombe-und-gefechte-mindestens-zehn-tote-Y2QZLRJ6NIIIM7TGW4AX3A3EKU.html>
- <https://www.giz.de/de/weltweit/18024.html>
- <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/pakistan/branchen/investitionen-ins-pakistanische-gesundheitssystem-steigen-651620>
- <https://www.aerzte-ohne-grenzen.de/unsere-arbeit/einsatzlaender/pakistan>

# JOURNAL-CLUB COVID-19

[gr-solutions.de]

**Artikel im British Journal of Medicine: Welche Gründe gibt es für vier Impfstoffdosen gegen das SARS-CoV-2-Virus?**

**COVID-19: FOURTH VACCINE DOSES—WHO NEEDS THEM AND WHY? - JC-COVID-1258**

**Wer erhält aktuell vier Impfstoffdosen?**

Eine vierte Impfstoffdosis erhalten in den meisten Ländern Menschen mit einem geschwächtem Immunsystem, z.B. in Großbritannien und in den USA. Die Gründe für diese Politik werden durch eine Reihe von Erkenntnissen gestützt, u. a. durch die Octave-Studie (Observational Cohort Trial T Cells Antibodies and Vaccine Efficacy in SARS-CoV-2, Großbritannien), die ergab, dass vier von zehn klinisch gefährdeten Personen nach zwei Dosen eines COVID-19-Impfstoffs niedrigere Antikörperkonzentrationen aufwiesen als gesunde Empfänger. Die Folgestudie, Octave Duo, deren Daten noch nicht veröffentlicht wurden, untersuchte die Wirkung von drei Dosen.

Michelle Willicombe, Fachärztin für Transplantationsnephrologie am Imperial College Healthcare NHS Trust in London, leitet die Nierenpatienten-Kohorte in den Octave-Studien. Sie erklärte gegenüber dem British Journal of Medicine (BMJ), dass Daten aus einer Studie von Forschern des Imperial College London sowie Daten aus den USA und Frankreich darauf hindeuten, dass etwa die Hälfte der Patienten, die nach zwei Dosen keine Antikörperreaktion zeigten, immerhin nach drei Dosen in irgendeiner Form reagierten. Wiederum ein Viertel der immunsupprimierten Patienten zeigt jedoch auch nach drei Dosen keine Reaktion. Die Verabreichung von vier Dosen an immungeschwächte Patienten sei eine ganz andere Sache als in der Allgemeinbevölkerung, wo man nur die Immunantwort verstärke, so Willicombe.

**Was ist mit der vierten Impfung für eine breitere Bevölkerung?**

Am 3. Januar hat Israel damit begonnen, allen Erwachsenen über 60 Jahren, medizinischem Personal und Bewohnern von Pflegeheimen die vierte Dosis zu verabreichen. Es ist damit das erste Land, das einer breiteren Bevölkerungsgruppe die vierte Impfung anbietet. Auch Deutschland hat bereits angedeutet, in den kommenden Monaten einem größeren Teil seiner Bevölkerung eine vierte Dosis zu verabreichen, um die Omikron-Variante zu bekämpfen.

**Werden andere Länder diesem Beispiel folgen?**

Das Joint Committee on Vaccination and Immunisation (JCVI) Großbritanniens hat erklärt, dass es zunächst weitere Daten abwarten will, z.B. über die nachlassende Immunität und die Wirksamkeit der Impfung (besonders auch der dritten Impfung) bei der Verringerung von Krankenhauseinweisungen, bevor es über das Angebot einer vierten Impfung für eine breitere Bevölkerungsgruppe entscheidet. Auch die US-amerikanischen Zentren für Seuchenkontrolle und -prävention (CDC) haben der breiten Öffentlichkeit noch keine vierte Impfung empfohlen.

**Welche Erkenntnisse gibt es bislang, die für die Verabreichung von vier Dosen spricht?**

Israels Ministerpräsident gab Anfang Januar bekannt, dass vorläufige Ergebnisse einer israelischen Studie zeigen, dass die Antikörperkonzentration eine Woche nach der vierten Dosis um die Fünffache ansteige, was "höchstwahrscheinlich" einen deutlich erhöhten Schutz vor Infektionen, Krankenhauseinweisungen und schweren Symptomen bedeute. Diese Ergebnisse basieren auf einer kleinen unveröffentlichten Studie mit 154 Krankenhausmitarbeitern, die eine vierte Dosis des Impfstoffs von Bio-

Tech/Pfizer erhalten hatten.

Im Großbritannien liegen noch keine Daten dazu vor. Willicombe und ein Team am Imperial College London leiten die kürzlich gestartete Melody-Studie (Mass Evaluation of Lateral Flow Immunoassays in Detecting Antibodies to SARS-CoV-2), in der untersucht wird, wie hoch der Anteil der immunsupprimierten Patienten ist, die nach drei bzw. vier Impfstoffdosen nachweisbare Antikörper haben, und ob das Ausbleiben einer Antikörperreaktion mit dem späteren Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion und dem Schweregrad der Erkrankung korreliert.

Willicombe sagte, es sei nicht überraschend, dass eine vierte Dosis die Antikörperreaktion bei gesunden Menschen triggere. Die Frage, die es zu untersuchen gelte, sei vielmehr, ob eine vierte Dosis bei Menschen, die nicht immungeschwächt sind, überhaupt notwendig sei.

**Welche Erkenntnisse gibt es über die Wirksamkeit nach 3 Dosen?**

Die Daten der britischen Gesundheitsbehörde zu Krankenhauseinweisungen nach einer Omikron-Infektion und die Analyse der Impfstoffwirksamkeit zeigen nach zwei Dosen einen Schutz von 72 % für bis zu sechs Monate. Dieser Schutz steigt innerhalb von zwei Wochen nach einer Auffrischungsimpfung auf 88 % (siehe auch: SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England Technical briefing: update on hospitalisation and vaccine effectiveness for omicron VOC-21NOV-01 (B.1.1.529). Dec 2021).

Peter Openshaw, Immunologe und Professor für experimentelle Medizin am Imperial College London, ist der Meinung, dass die Studie die "inzwischen überwältigenden Beweise" dafür liefere, dass nach drei Impfungen ein guter Schutz gegenüber einer schweren, durch Omikron verursach-

ten COVID-19-Erkrankung bestehe. Er ist allerdings auch der Meinung, dass analog zu den Erkrankungen Pertussis oder Polio, wahrscheinlich weitere Impfungen nötig sein könnten, um einen vollständigen Schutz gegen die COVID-19-Erkrankung zu gewährleisten.

**Sollten wir uns also darauf vorbereiten, allen eine vierte Impfstoffdosis zu verabreichen?**

Der Vorsitzende des JCVI, Andrew Pollard, ist vorsichtig und plädiert für einen gezielteren Ansatz, der sich auf die Verhinderung schwerer Erkrankungen und den Schutz der Gesundheitssysteme in der ganzen Welt konzentriert. Zitat: "Wir können die Welt nicht alle vier bis sechs Monate impfen. Das ist weder nachhaltig noch bezahlbar."

**Was, wenn die Verabreichung von vier Dosen keine Immunreaktion hervorruft?**

Immungeschwächte Patienten, die auch nach vier Impfdosen keine Reaktion zeigen, könnten von einer Präexposition prophylaxe mit Antikörperbehandlung profitieren. Um die am meisten gefährdeten Personen zu identifizieren, plädiert Willicombe dafür, Antikörpertests in die Routineversorgung von immungeschwächten Patienten aufzunehmen. Ergebnisse der Provent-Studie zeigen, dass das Antikörpermedikament AZD7442 von AstraZeneca (eine Kombination aus Tixagevimab und Cilgavimab) bei der Vorbeugung und Verringerung schwerer Erkrankungen wirksam ist.

**Take-Home-Messages:**

- Vier Impfstoffdosen werden derzeit hauptsächlich immunsupprimierten Patienten verabreicht. Immungeschwächte Patienten, deren Immunsystem auch nach vier Impfdosen keine Reaktion zeigt, könnten von einer Präexpositionsbehandlung mittels Antikörpern profitieren. Allerdings ist noch unklar, wie lange und wie oft solche Präparate verabreicht werden müssten.

- Israel hat als erstes Land damit begonnen, eine breitere Bevölkerungsgruppe (auch ohne Immunsuppression) gegen das SARS-CoV-2 Virus zum vierten Mal zu impfen.

- Ob eine solche breit verabreichte 4. Impfung in der Gesamtbevölkerung künftig unbedingt notwendig sein wird, ist noch nicht geklärt. Allerdings ist analog anderer Schutzimpfungen nach einer gewissen Dauer mit einem Nachlassen der Schutzwirkung zu rechnen, sodass eine Auffrischung notwendig werden kann. Wann das jedoch ggf. notwendig sein wird ist aktuell noch völlig unklar.

- Daten der britischen Gesundheitsbehörde zu Krankenhauseinweisungen nach einer Omikron-Infektion und die Analyse der Impfstoffwirksamkeit zeigen nach zwei Dosen einen Schutz von 72 % für bis zu sechs Monate. Dieser Schutz steigt innerhalb von zwei Wochen nach einer Auffrischungsimpfung auf 88 %. Studien untersuchen nun, wie lange diese Schutzwirkung anhalten kann.

- Möglicherweise ist es sinnvoll, sich künftig auf die Verhinderung schwerer Erkrankungen in der gesamten Welt zu konzentrieren, da es weder nachhaltig noch bezahlbar ist, alle paar Monate neue Impfstoffe zu verabreichen. Zumal die bisher entwickelten Impfstoffe die Ansteckungsfähigkeit nur zeitlich begrenzt und auch nicht vollständig verhindern können.

[DOI: 10.1136/bmj.o30](https://doi.org/10.1136/bmj.o30)

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

Neuerungen:  
in rot

**Es wurde eine grundlegende Überarbeitung in vielen Kapiteln des Steckbriefs vorgenommen. Links sowie weitere Informationen und Empfehlungen verschiedener Fachgesellschaften, sowie der Seiten des RKI ([www.rki.de/covid-19-therapie](http://www.rki.de/covid-19-therapie)) zum Thema „Therapie“ werden unter Punkt 14 aufgeführt.**

## 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, MERS-CoV (Middle East respiratory syndrome coronavirus) sowie die als „Erkältungsviren“ zirkulierenden humanen Coronaviren (HCoV) HKU1 und OC43. Coronaviren sind unter Säugetieren und Vögeln weit verbreitet. Sie verursachen beim Menschen vorwiegend milde Erkältungskrankheiten, können aber mitunter schwere Lungenerkrankungen 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: Kladen bzw. Linien) unterteilt. Diese Veränderungen des Erregergenoms können mit Veränderungen der Erregerigenschaften, 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

## 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. Je nach Partikelgröße bzw. den physikalischen Eigenschaften unterscheidet man zwischen den größeren Tröpfchen und kleineren Aerosolen, wobei der Übergang zwischen beiden Formen fließend ist. 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. Grundsätzlich ist die Wahrscheinlichkeit einer Exposition gegenüber infektiösen Partikeln jeglicher Größe im Um-

kreis von 1-2 m um eine infektiöse 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.

Beim Aufenthalt in Räumen kann sich die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung durch Aerosole auch über eine größere Distanz als 1,5 m erhöhen, insbesondere wenn der Raum klein und schlecht belüftet ist. Längere Aufenthaltszeiten und besonders tiefes oder häufiges Einatmen durch die exponierten Personen erhöhen die Inhalationsdosis. Auch wenn das Tragen eng anliegender Masken und Frischluftzufuhr das Risiko senken können, kann es bei (stunden-)langen Aufenthalten in einem Raum mit infektiösen Aerosolen u.U. dennoch zu relevanten Inhalationsdosen kommen, wie z.B. in Büroräumen. Ein extremes Beispiel ist das gemeinsame Singen in geschlossenen Räumen über einen längeren Zeitraum, wo es z. T. zu hohen Infektionsraten kam, die sonst nur selten beobachtet werden. Auch schwere körperliche Arbeit bei mangelnder Lüftung hat, beispielsweise in Fleischverarbeitenden Betrieben, zu hohen Infektionsraten geführt.

## Übertragung des Virus durch:

Durch kontaminierte Oberflächen möglich; Konjunktiven als Eintrittspforte nicht belegt; Eine Übertragung durch Nahrungsmittel ist nicht bekannt; Verschiedene Studien haben gezeigt, dass eine direkte diaplazentare bzw. vertikale Transmission von SARS-CoV-2 von einer infizierten Mutter auf das ungeborene Kind möglich oder wahr-

scheinlich ist; In Muttermilch gelang in einigen Fällen der Nachweis von Virus RNA, eine erfolgreiche Virusanzucht ist jedoch bislang nicht beschrieben.

## 3. Übertragung durch asymptomatische, prä-symptomatische und symptomatische Infizierte

Eine große Bedeutung haben die Übertragungen von infektiösen Personen, wenn sie bereits Krankheitszeichen (Symptome) entwickelt haben. Einer Phase mit leichten Symptomen kann später eine Phase mit schweren Symptomen und starkem Krankheitsgefühl folgen. 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). Diese Ansteckungen spielen vermutlich jedoch eine untergeordnete Rolle.

Zur Verminderung des Übertragungsrisikos sind in allen drei Konstellationen die schnelle Isolierung von positiv getesteten Personen, die Identifikation und die empfehlungsgerechte 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.

Auch bei geimpften Personen kann es zu Infektionen kommen und geimpfte infizierte Personen können das Virus auch prinzipiell auf andere Personen übertragen, beides jedoch in deutlich geringerem Ausmaß als bei Ungeimpften. Bei einer starken Verbreitung von Infektionen in der Bevölkerung und entsprechend hohem Infektionsdruck bleibt daher auch für Geimpfte die konsequente Anwendung der empfohlenen Infektionsschutzmaßnahmen (AHA+L), Kontaktreduktion, und insbesondere Vorsicht (bzw. Testen) bei Kontakt mit vulnerablen Gruppen wichtig.

## 4. Reproduktionszahl

Die Basisreproduktionszahl  $R_0$  gibt an, wie viele Personen von einer infizierten Person durchschnittlich angesteckt werden, vorausgesetzt, dass in der Bevölkerung keine Immunität besteht und keine infektionspräventiven Maßnahmen ergriffen wurden. Eine Infektion breitet sich langfristig nur dann aus, wenn ihr  $R_0$  über 1 liegt. Für die Basisreproduktionszahl des ursprünglichen SARS-CoV-2 „Wildtyps“ wurde in mehreren systematischen Reviews ein mittlerer Wert (Median) von 2,8 bis 3,8 ermittelt. Neue Virusvarianten können eine höhere Übertragbarkeit und dementsprechend höhere Basisreproduktionszahl aufweisen.

## 5. Inkubationszeit und serielles Intervall

Die Inkubationszeit gibt die Zeitspanne von der Ansteckung bis zum Beginn der Erkrankung an. In einer Meta-

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

Neuerungen:  
in rot

Analyse wurde die mittlere Inkubationszeit auf 5,8 Tage. Die 95%-Perzentile wurde mit 11,7 Tagen angegeben. Möglicherweise haben die Virusvarianten Alpha bzw. Delta eine um etwa 1,5-2 Tage kürzere Inkubationszeit als der so genannte Wildtyp, d. h. die Viren, die im Jahr 2020 zirkulierten.

Das serielle Intervall definiert dagegen die Zeitspanne vom Beginn der Erkrankung eines ansteckenden Falles bis zum Erkrankungsbeginn eines von diesem angesteckten Falles. Das serielle Intervall ist keine stabile Größe, es kann sich z.B. verkürzen, wenn eine Epidemie zunehmend besser unter Kontrolle gebracht wird.

## 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 von einer SARS-CoV-2-Infektion etwa gleich häufig betroffen. Männer erkranken jedoch häufiger schwer und sterben laut einer Übersichtsarbeit doppelt so häufig wie Frauen. Zu den im deutschen Meldesystem am häufigsten erfassten Symptomen zählen

Husten, Fieber, Schnupfen, sowie Geruchs- und Geschmacksverlust. Der Krankheitsverlauf variiert stark in Symptomatik und Schwere, es können symptomlose Infektionen bis hin zu schweren Pneumonien mit Lungenversagen und Tod auftreten. Insgesamt sind 1,8% aller Personen, für die bestätigte SARS-CoV-2-Infektionen in Deutschland übermittelt wurden, im Zusammenhang mit einer COVID-19-Erkrankung verstorben.

Ein systematisches Review/eine Metaanalyse zeigt, dass Schwangere, deren SARS-CoV-2 Infektion im Krankenhaus festgestellt wurde, vergleichsweise seltener Symptome wie Fieber, Atemnot und Muskelschmerzen aufweisen .

## 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, Herzkreislauf-Symptome und Erkrankungen , Nierenerkrankungen, Dermatologische Manifestationen , PIMS, Hyperinflammationssyndrom , Ko-Infektionen, Langzeitfolgen (Long-COVID, Post-COVID)

## 10. Dauer der Ansteckungsfähigkeit (Kontagiosität)

Der genaue Zeitraum, in dem Ansteckungsfähigkeit besteht, ist 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 Übertragungen 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 Personen mitunter länger infektiöses Virus ausscheiden als Patientinnen und Patienten mit leichter bis moderater Erkrankung. Nach derzeitigem Kenntnisstand geht bei leichter bis moderater Erkrankung die Kontagiosität innerhalb von 10 Tagen nach Symptombeginn deutlich zurück . Bei schweren Krankheitsverläufen und bei Vorliegen einer Immunschwäche können Patientinnen und 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 Erkrankten noch Wochen nach Symptombeginn mittels PCR-Untersuchung nachweisbar. 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 Patientinnen und Patienten als Krankheitsbeginn erkannt und mitgeteilt.

## 11. Zeitintervalle der Behandlung

Die Dauer bis zur Hospitalisierung wird nicht allein durch den Krankheitsverlauf, sondern auch durch andere Faktoren, wie z.B. der Leistungsfähigkeit und Struktur der medizinischen Versorgung, bestimmt. 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 Beatmung 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

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

Neuerungen:  
in rot

betrug diese Zeitspanne im Mittel (Median) 11 Tage .

## **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)

## **12. Angaben zu hospitalisierten COVID-19 Erkrankten**

Die folgenden Angaben beziehen sich auf immunnaive

Erkrankte ohne spezifische Therapie.

## **Anteil der Hospitalisierten unter den Erkrankten**

In einer Analyse der Daten aus dem deutschen Meldesystem (bis Februar 2021) wurden kumulativ ca. 10 % der in Deutschland übermittelten Fälle hospitalisiert .

## **Anteil der Hospitalisierten, die auf Intensivtherapiestationen (ITS) behandelt wurden**

In Auswertungen der Daten der ersten und zweiten COVID-19-Welle in Deutschland wurde dieser Anteil auf insgesamt 33 % geschätzt. Hierbei gab es jedoch deutliche altersspezifische Unterschiede: während jüngere Altersgruppen unter 15 Jahren nur sehr selten intensivmedizinisch behandelt werden, lag der Anteil bei hospitalisierten COVID-19-Fällen ab 35 Jahren bei mindestens 27 %, und am häufigsten wurden Patienten und Patientinnen in der Altersgruppe 60 bis 79 Jahre intensivmedizinisch behandelt (41 %).

## **Anteil der beatmungspflichtigen Erkrankten**

In einer Analyse der Daten der ersten und zweiten COVID-19-Welle in Deutschland (bis Februar 2021) wurden insgesamt 20 % der hospitalisierten COVID-19-Fälle beatmet. Im Median waren diese Patientinnen und Patienten 73 Jahre alt. In einer Analyse von Versicherungendaten (bis September 2020) wurden 15 % der hospitalisierten COVID-19-Fälle beatmet und waren im Median 70 Jahre alt.

## **Anteil der invasiv beatmeten Patienten mit extrakor-**

## **poraler Membranoxygenierung (ECMO)**

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

## **Anteil Verstorbener unter Hospitalisierten und ITS-Patienten**

Gemäß einer Analyse von Daten der syndromischen Surveillance sind in der ersten und zweiten COVID-19-Welle in Deutschland insgesamt 26 % der hospitalisierten COVID-19-Fälle verstorben, wobei dieser Anteil in der zweiten Welle (27 %) höher lag als in der ersten Welle (21 %). Es zeigten sich große altersspezifische Unterschiede. So verstarben 5 % der Fälle aus der Altersgruppe 35 bis 59 Jahre, jedoch 40 % der Fälle aus der Altersgruppe ab 80 Jahre, und der Altersmedian der verstorbenen Fälle lag bei 82 Jahren. In einer Analyse von Versicherungendaten der AOK betrug die Sterblichkeitsrate im Krankenhaus (bis zum 30.06.2020) insgesamt 19 %. Sie war mit 50 % bei beatmungspflichtigen Patientinnen und Patienten deutlich höher im Vergleich zu nicht beatmeten Fällen (13 %).

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

Die (i) Letalität ist der Anteil der an COVID-19 Erkrankten, der verstirbt. Andere Indikatoren zur Bewertung des Sterberisikos sind (ii) die Infektions-Sterbe-Rate (der Anteil der Infizierten, der verstorben ist) und (iii) der Fall-Verstorbenen-Anteil (der kumulative Anteil der gemeldeten Fälle, der verstorben ist).

Bei dem 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-Sterbe-Rate hängt u. a. auch von der Gesundheitsversorgung und Behandlung ab und ist daher international nicht für alle Regionen bzw. Länder und betrachteten Zeitpunkte gleich. Insbesondere wenn die Infektions-Sterbe-Rate 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. Ihre Werte 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. So schwankt die Letalität in den Altersgruppen zwischen nahezu 0 % (jüngste Altersgruppen) bis etwa 10-30 % (80+ Jahre alte Personen; je nach Anzahl der Risikofaktoren).

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 medi-

zinisch unbegleiteten Krankheitsverlauf kein Test auf SARS-CoV-2 gemacht wurde.

Um die Spannweite der verschiedenen Indikatoren für die gesamte Bevölkerung aufzuzeigen, werden diese im Folgenden vereinfacht orientierend dargestellt:

(i) Näherungsweise Schätzung der Letalität in der 1. Welle: Basierend auf den publizierten Daten zu Verstorbenen (42) 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-Sterbe-Rate: Multipliziert man die Zahl der gemeldeten Fälle (Stand 23.11.2021 ca. 5,4 Millionen) mit einem in Studien beobachteten Untererfassungsfaktor von 2-5 (141) (s. auch Abschnitt 20, Untererfassung), so ergibt sich eine Infektions-Sterbe-Rate von etwa 0,4-0,9% (99.433/10,8 Millionen bzw. 99.433/27 Millionen).

(iii) Berechnung des Fall-Verstorbenen-Anteils: bei 99.433 Verstorbenen unter 5,4 Millionen gemeldeten Fällen (Datenstand 23.11.2021) ergibt sich ein Wert von 1,8%.

## **14. Therapie**

Nur ein Teil der COVID-19-Erkrankungen verläuft schwer. Im Zentrum der Behandlung stehen die optimalen unterstützenden Maßnahmen entsprechend der Schwere des Krankheitsbildes (z. B. Sauerstoffgabe, Ausgleich des Flüssigkeitshaushaltes, ggf. Antibiotikagabe zur Behandlung von bakteriellen Ko-Infektionen) sowie die Überwachung von relevanten Grunderkrankungen und ggf. die

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

Neuerungen:  
in rot

Anpassung ihrer Behandlung.

Viele verschiedene spezifische Therapieansätze (direkt antiviral wirksam, immunmodulatorisch wirksam) wurden und werden im Verlauf der COVID-19-Pandemie in Studien untersucht. Mit der mittlerweile verbesserten Evidenzlage zu vielen der untersuchten Substanzen konnten bereits weltweit Therapieempfehlungen evidenzbasiert formuliert werden. In Deutschland wurde z.B. inzwischen eine S3-Leitlinie zur „Stationären Therapie von COVID-19-Patienten“ erarbeitet und durch die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) veröffentlicht. Auch auf den Seiten der verschiedenen Fachgesellschaften, sowie auf den Seiten des RKI ([www.rki.de/covid-19-therapie](http://www.rki.de/covid-19-therapie)) sind weiterführende Informationen und Empfehlungen zur Therapie von COVID-19 zu finden.

„Therapie-Links“:

- <https://www.awmf.org/die-awmf/awmf-aktuell/aktuelle-leitlinien-und-informationen-zu-covid-19/covid-19-leitlinien.html>
- [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/COVRIIN\\_Dok/Therapieuebersicht.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/COVRIIN_Dok/Therapieuebersicht.pdf?blob=publicationFile)
- [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/COVRIIN\\_Dok/Infografik-Therapieempfehlungen.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/COVRIIN_Dok/Infografik-Therapieempfehlungen.pdf?blob=publicationFile)
- <https://www.aerzteblatt.de/archiv/222202>
- <https://www.rki.de/DE/Content/>

[Kommissionen/Stakob/Stellungnahmen/Stellungnahme-Covid-19 Therapie Diagnose.pdf?blob=publicationFile](#)

- [https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/COVRIIN/FG\\_COVRIIN\\_node.html;jsessionid=CCD0F07FB92106C6B039683B68F0DFAC.internet072](https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/COVRIIN/FG_COVRIIN_node.html;jsessionid=CCD0F07FB92106C6B039683B68F0DFAC.internet072)

## 15. Risikogruppen für schwere Verläufe

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)
- Männliches Geschlecht
- Raucher (schwache Evidenz)
- Adipöse (BMI>30) und stark adipöse (BMI>35) Menschen
- Schwangere
- 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 Leber- und Nierenerkrankungen (insbesondere bei Dialysepflichtigkeit)

+ neurologische und psychiatrische Erkrankungen (z. B. Demenz)

+ Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit)

+ Patientinnen und Patienten mit einer Krebserkrankung

+ Patienten mit geschwächtem Immunsystem (z. B. aufgrund einer Erkrankung, die mit einer Immunschwäche einhergeht, wie z.B. bei hämatologischen Neoplasien oder bei schlecht kontrollierter HIV-Erkrankung; oder durch die regelmäßige Einnahme von Medikamenten, die die Immunabwehr beeinflussen und herabsetzen können, wie z.B. systemische Kortikosteroide, Methotrexat, Cyclophosphamid, Azathioprin, Antikörper wie Rituximab sowie Immunsuppressiva bei Z.n. Organ- oder Stammzelltransplantation).

## 16. Ungeborene und neugeborene Kinder

In fast allen Studien wird ein signifikant häufigeres Auftreten von Präeklampsie und Frühgeburtlichkeit (insbesondere im 3. Trimenon) bei infizierten im Vergleich zu nicht-infizierten Schwangeren berichtet. Dabei liegen der vermehrt beobachteten Frühgeburtlichkeit wahrscheinlich medizinische Indikationen zugrunde. Das kindliche Outcome unterscheidet sich bei infizierten und nicht-infizierten Schwangeren nicht wesentlich. Allerdings wurde für Neugeborene von Frauen mit COVID-19 ein höheres Risiko ermittelt, nach der Geburt auf einer neonatologischen Intensivstation betreut zu werden, insbesondere bei einem schweren Erkrankungsverlauf der

Mutter. Die häufigere Aufnahme auf eine neonatologische Station ist wahrscheinlich durch die höhere Frühgeburtsrate bedingt. Das Risiko für Aborte und die neonatale Mortalität sind nicht erhöht. In einigen Studien wurden ein erhöhtes mütterliches Sterberisiko sowie ein erhöhtes Risiko für Totgeburten beschrieben. Die Studienlage ist hier jedoch nicht eindeutig. Zudem ist die Mortalität von SARS-CoV-2-positiven Schwangeren im Vergleich zu SARS-CoV-2-positiven Nicht-Schwangeren nicht erhöht. Zum Übertragungsweg des Virus von der Mutter auf das ungeborene Kind siehe Abschnitt 2, „vertikale Transmission“.

## 17. Kinder und Jugendliche

### Empfänglichkeit/Suszeptibilität

Grundsätzlich ist eine Übertragung von SARS-CoV-2 von und innerhalb jeder Altersgruppe möglich. Zwar ist das Transmissionsrisiko durch jüngere Kinder nicht abschließend geklärt, jedoch sind Kinder für SARS-CoV-2 suszeptibel und können auch innerhalb der jeweiligen Altersgruppen übertragen. Kinder nehmen am Transmissionsgeschehen teil, und COVID-19-Ausbrüche treten sowohl in Kitas als auch in Schulen auf. Neuere Untersuchungen deuten darauf hin, dass Kinder bei der Alpha und Delta Variante eine höhere Empfänglichkeit und Transmission als beim bisherigen Wildtyp aufweisen könnten.

### 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. Auf Basis von Haushaltsuntersuchungen gibt es jedoch Hinweise darauf, dass die Empfänglichkeit und Infektiosität von mit der Alpha-Variante infizierten Kindern im Kindergartenalter im Vergleich zu den vorher zirkulierenden Varianten angestiegen ist.

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. Asymptomatische Kinder haben vermutlich eine niedrigere Viruslast als symptomatische Kinder.

### 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.

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

Neuerungen:  
in rot

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. Detaillierte Informationen zu stationären COVID-19 Behandlungen im Kindesalter erfasst ein Survey der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI).

## 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 DGPI, 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 (204) 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 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 milderen Verlauf assoziiert. Für mindestens sechs bis acht Monate nach Symptombeginn konnten Antikörper gegen das Spike-Protein und auch mehrheitlich Spike-Proteinspezifische 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 ge-

schlechtsspezifische 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 Überlebenschwermöglichkeit 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 Mo-

nate 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 November 2021). Für weitere Impfstoffe sind oder werden Zulassungen durch die Europäischen Arzneimittelbehörde beantragt (FAQs zum Zulassungsverfahren s. 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 den Wissenschaftlichen Begründungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) zu finden.

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

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

zu Impfquoten und eine Abschätzung der Impfeffektivität sind zudem im Wochenbericht des RKI zu finden.

## 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. Bei Messungen wurde festgestellt, dass manche Personen besonders viele infektiöse Partikel beim Atmen, Sprechen oder Singen emittieren (sogenannte „super-emitter“). Allerdings sind auch intraindividuelle Streuungen bekannt. Schließlich muss bei einer infizierten Person auch eine hohe Viruslast vorliegen, um ein SSE auslösen zu können. Generell ist die Viruslast in der Anfangsphase der Infektion höher, außerdem führen die Virusvarianten, die im späteren Pandemieverlauf dominierten (Alpha, Delta-Varianten), möglicherweise zu höheren Viruslasten als der

anfänglich zirkulierende Wildtyp.

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 und ein längerer Aufenthalt in einem Raum mit infektiösen Aerosolen bei. Darüber ist die Freisetzung kleiner Partikel generell ansteigend vom Atmen über Sprechen, lauterem Sprechen, Schreien bzw. Singen, sowie Aktivitäten mit gesteigerter Atemtätigkeit wie beim Sporttreiben oder bei anderen schweren körperlichen Aktivitäten. Ein weiterer Faktor können extensive soziale Interaktionen und erhöhte Kontaktraten sein.

Ad (iii): auch wenn sich unter den Exponierten besonders viele Personen mit einer erhöhten Empfänglichkeit für eine Infektion befinden (z.B. ältere Menschen ohne Impfung oder mit reduziertem Impfansprechen), kann es zu einer großen Anzahl an Übertragungen kommen.

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 wer-

den. Dazu zählen u. a. Treffen in geschlossenen Räumen bei schlechter Belüftung, Menschenansammlungen und Gespräche ohne Mund-Nasen-Schutz.

**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.

---