

Fachliche Begründung zur 4. COVID-19 Maßnahmenverordnung	
Autor*in/Fachreferent*in:	S2 - Krisenstab COVID-19, BMSGPK
Stand:	28.01.2022

1. Aktuelle Lage National

1.1 Lage:

Nach dem Austausch der bis dahin dominanten Alpha-Variante durch die Delta-Variante in Österreich während des Monats Juni, folgte ausgehend von einem sehr niedrigen Niveau Anfang Juli ein konstanter Anstieg des Fallgeschehens im Sommer. Im Anschluss daran war eine einmonatige Plateauphase der SARS-CoV-2 Infektionen auf einem konstanten Niveau von 140 bis 150 Neuinfektionen / 100.000 Einwohner:innen in 7 Tagen in den 4 Wochen bis zur KW 41 (Mitte Oktober) zu beobachten.

Seit Mitte Oktober musste jedoch ein steiler Anstieg der Neuinfektionen in Österreich beobachtet werden. Diese vierte Pandemiewelle war im Kern auf die im Vergleich zur Alpha-Variante erhöhte Infektiosität von Delta, den schlagend werdenden Saisonalitätseffekten sowie die nicht ausreichende Immunisierung in der Bevölkerung zurückzuführen.¹ Die vierte Welle erreichte ihre Spitze zwischen 20.11.2021 und 25.11.2021 und ist danach wieder abgeflacht. Nach einer Stabilisierung auf nach wie vor relativ hohem Niveau musste Ende Dezember eine neuerliche Trendumkehr und seitdem ein deutlicher Anstieg der Fallzahlen beobachtet werden. Die aktuell sehr dynamische Entwicklung der Zahl der täglichen Neuinfektionen mit bisher noch nicht erreichten Höchstständen muss in Zusammenhang mit der seit KW 52 österreichweit dominanten Omikron-Variante gesehen werden (Genaueres zur Omikron-Variante siehe weiter unten).

Die österreichweite 7-Tage-Inzidenz beträgt dem aktuellen AGES-Lagebericht vom 27.01.2022 zufolge 2.239 Neuinfektionen / 100.000 Einwohner:innen, der aktuell für den 25.01.2022 geschätzte R_{eff} liegt bei 1,20. Die Entwicklung der Reproduktionszahl im Laufe des Jänners kann aktuell als Anzeichen eines leichten Rückgang der Infektionsdynamik gesehen werden. Den Höchststand erreichte der R_{eff} laut AGES Lagebericht am 06.01.2022 mit einem Wert von 1,48. Seit Mitte des Monats lässt sich ein Sinken des R_{eff} beobachten. Die Reproduktionszahl von 1,20 impliziert jedoch nach wie vor steigende Infektionszahlen.

Die kumulative Anzahl der Fälle von SARS-CoV-2 Infektionen nach Altersgruppe der vergangenen 7 Tage (20.01.2022 – 26.01.2022) stellt sich wie folgt dar:

Altersgruppe	Fälle	in %	pro 100.000 EW
<6	9.156	4,6	1757,2
6-14	33.906	17,0	4435,4
15-24	29.284	14,6	3108,8
25-34	35.389	17,7	2927,2
35-44	37.948	19,0	3202,0
45-54	27.768	13,9	2121,5
55-64	16.691	8,3	1298,0
65-74	6.006	3,0	688,6
75-84	2.690	1,3	433,7
85+	1.145	0,6	511,5

Quelle: AGES Lagebericht 18.01.2022

¹ Vgl. ECDC (2021): Rapid Risk Assessment. Assessment of the current SARS-CoV-2 epidemiological situation in the EU/EEA, projections for the end-of-year festive season and strategies for response, 17thupdate.

Die höchste 7-Tage-Inzidenz der Bundesländer laut AGES Morgenauswertung vom 27.01.2021 verzeichnet Tirol mit 3.051 gefolgt von Wien mit 2.754 und Salzburg mit 2.718 Neuinfektionen / 100.000 Einwohnern:innen. Die geringste 7-Tage-Inzidenz verzeichnet das Burgenland mit 1.731, gefolgt von Niederösterreich mit 1.777, Steiermark mit 1.782 und Kärnten mit 1.926 Neuinfektionen / 100.000 Einwohnern:innen. Diese vier Bundesländer sind die einzigen Bundesländer mit einer 7-Tage-Inzidenz von unter 2.000 / 100.000. Oberösterreich liegt bei 2.084 und Vorarlberg bei 2.317 Neuinfektionen / 100.000 Einwohner:innen. Aktuell können in allen Bundesländern nach wie vor steigende Infektionszahlen beobachtet werden und die 7-Tage-Inzidenz bundesweit ist auf dem höchsten Stand seit Pandemiebeginn.

Inzidenz nach Impfstatus

Die angeführten Auswertungen der AGES² mit Datenverfügbarkeit bis einschließlich 18.01.2022 zeigen die 7-Tage Inzidenz der SARS-CoV-2 Infektionen nach Kategorien des Immunschutzes.

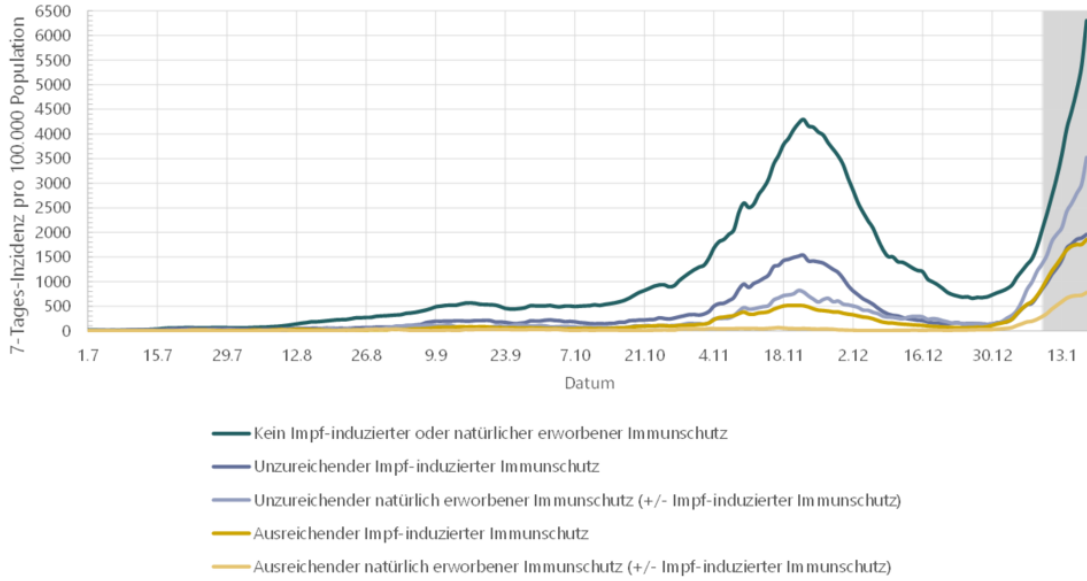
Für die grau markierte Zeitperiode ist in den Folgetagen noch mit Nachmeldungen betreffend laborbestätigender SARS-CoV-2-Diagnose und Impfdaten für die Fälle zu rechnen. Aufgrund dessen sind Änderungen der Impfstatus-Einstufung dieser Fälle und damit verbunden Änderungen im rezenten Verlauf der 7-Tage-Inzidenz nach Immunstatus nicht auszuschließen. Die Kategorisierung des präsumtiven Immunschutzes bezieht sich auf den Status zum Zeitpunkt der aktuellen Labordiagnose der SARS-CoV-2 Infektion (und richtet sich nach dem Dokument „COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums; Version 6.1, Stand: 22.11.2021“)³

² <https://www.ages.at/themen/krankheitserreger/coronavirus/> (aufgerufen am 27.01.2021)

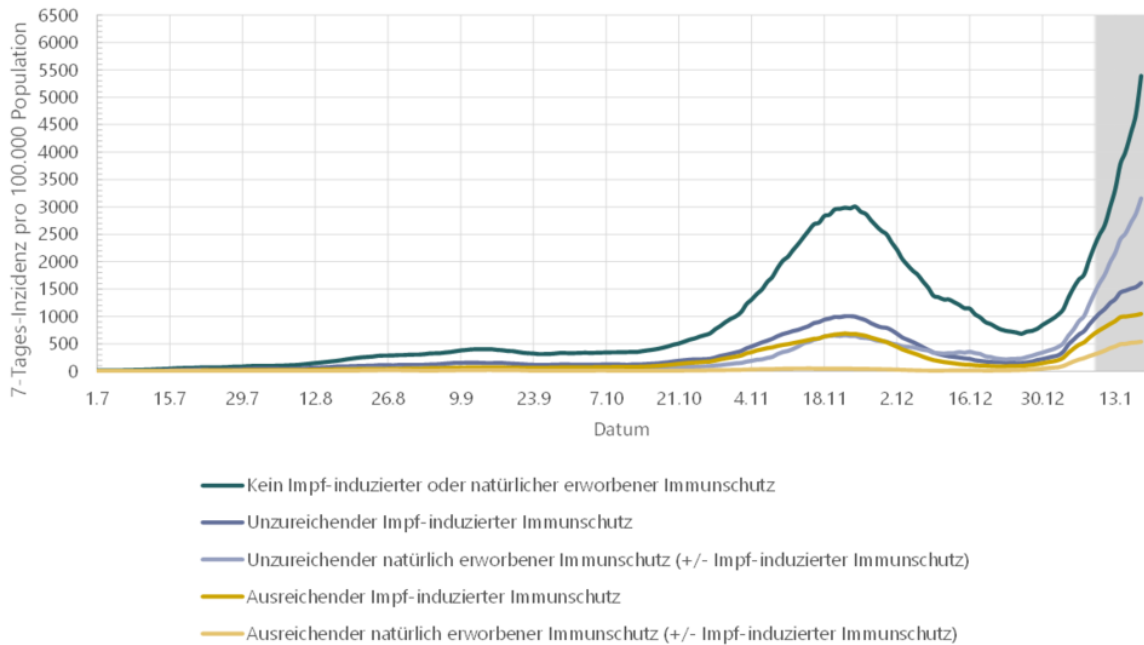
³ Definitionen:

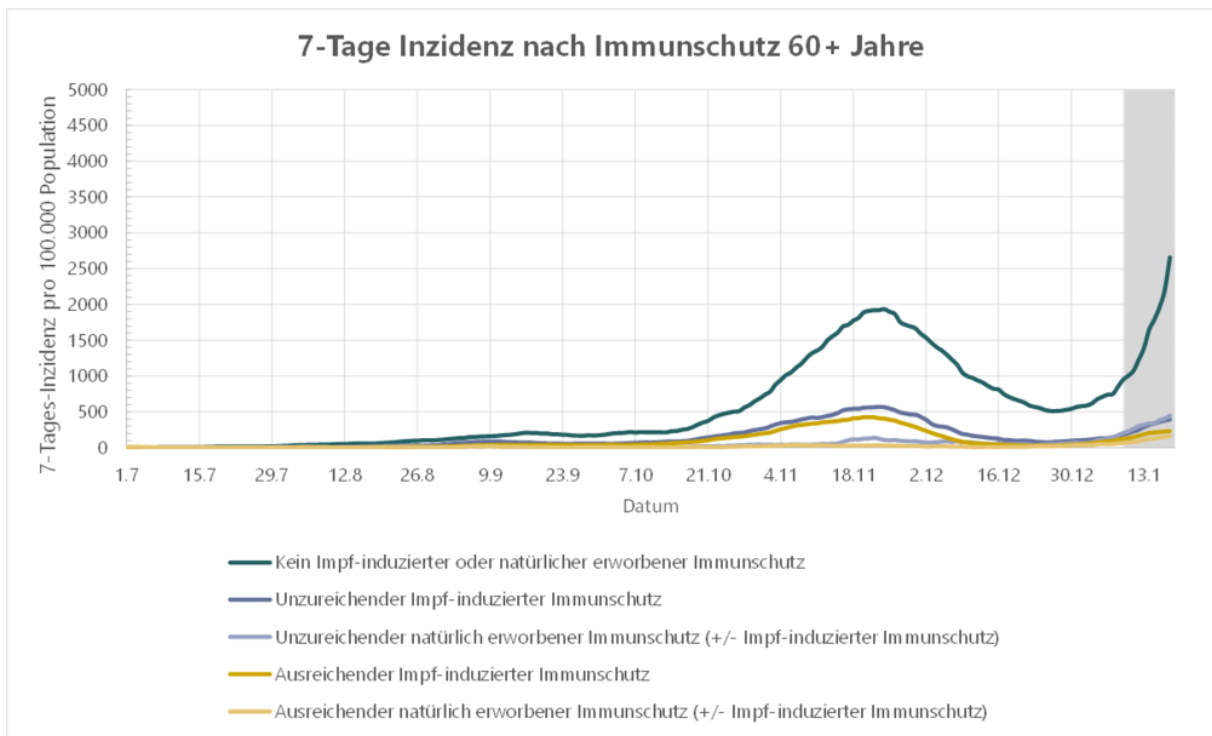
- **Kein Impf-induzierter oder natürlich-erworbener Immunschutz** wird angenommen bei Personen, die keine COVID19-Impfung erhalten haben UND die vor aktueller SARS-CoV-2-Infektion niemals PCR-positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden
- **Impf-induzierter Immunschutz als unzureichend** wird angenommen bei Status
 - bei Geimpft mit 1 Dosis (jeder Impfstoff: J&J-, AZ-, BioNTec/Pfizer-, Moderna-Vakzin)
 - bei Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 ≤ 14 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt
- **Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung) als unzureichend** wird angenommen bei Status
 - bei Genesen (1x), wobei vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 > 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage UND Dosis 1 > 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 > 180 Tage
- **Impf-induzierter Immunschutz als ausreichend** wird angenommen bei dem Status
 - bei Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 > 14 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 > 7 Tage zurückliegt
- **Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung) als ausreichend** wird angenommen bei Status
 - bei Genesen (1x), wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage UND Dosis 1 ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
 - bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 > 7 Tage und ≤ 180 zurückliegt
 - bei Genesen (2x)

7-Tage Inzidenz nach Immunschutz 12 - 17 Jahre



7-Tage Inzidenz nach Immunschutz 18 - 59 Jahre





Die diesbezüglichen 7-Tage-Inzidenzen / 100.000 stellen sich nach den genannten Definitionen wie folgt dar:

Altersgruppe	Datum	Kein Impf-induzierter oder natürlich-erworbener Immunschutz	Impf-induzierter Immunschutz, unzureichend	Natürlich-erworbener Immunschutz (+/--Impfung), unzureichend	Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend	Natürlich-erworbener Immunschutz (+/--Impfung), ausreichend
12-17 j.	18.01.	6.304	1.962	3.522	1.858	780
18-59 j.	18.01.	5.389	1.610	3.154	1.047	538
60+ j.	18.01.	2.659	392	449	233	166

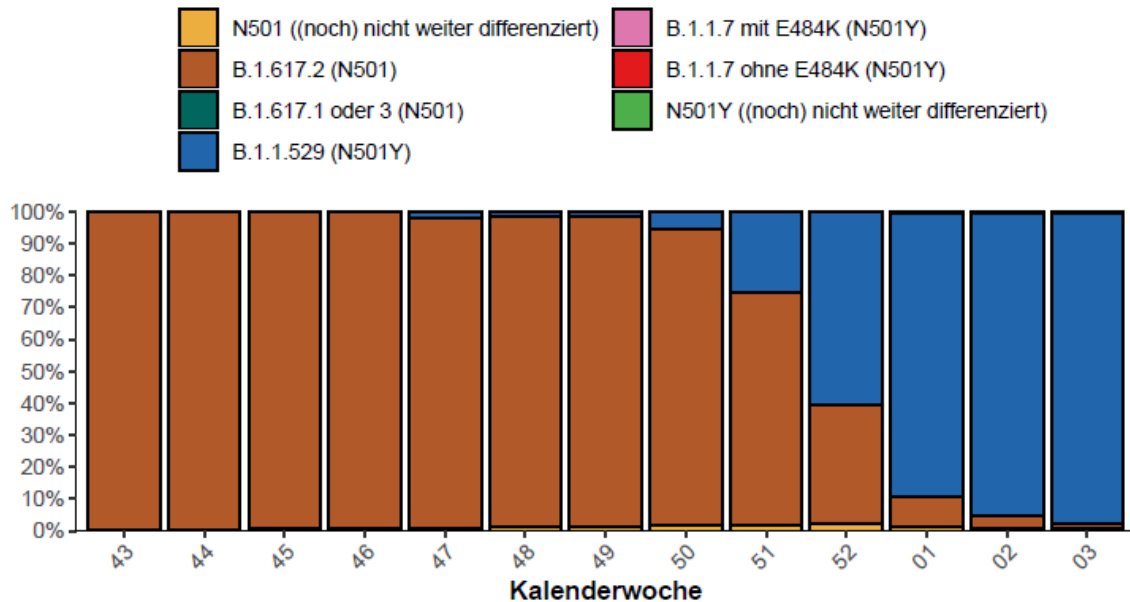
Anhand der vorliegenden Daten ist festzustellen, dass Personen die keinen impf-induzierten oder natürlich erworbenen Immunschutz vorweisen können, im Vergleich zu den anderen Kategorien des Immunschutzes eine deutlich höhere 7-Tage-Inzidenz in allen Altersgruppen aufweisen.

Virusvarianten

Das aktuelle Infektionsgeschehen in Gesamtösterreich wurde bis KW 52 von der Virusvariante B.1.617.2 Delta dominiert. Seit dem Auftreten der ersten Fälle der Virusvariante B.1.1.529 Omikron in KW 47 hat sich deren Anteil kontinuierlich und sehr schnell erhöht und seit KW 52 ist Omikron die

dominante SARS-CoV-2-Virusvariante in Österreich. Nach den aktuellsten vorliegenden Daten der AGES Varianten Surveillance vom 17.01.2022 sind in KW 03 über 95% der auf Varianten durch Sequenzierung oder PCR-basiert untersuchten positiven Fälle der Virusvariante Omikron zuzuordnen.

Anteil der Variant of Concerns in Österreich über den Zeitraum KW 42 - KW 03:



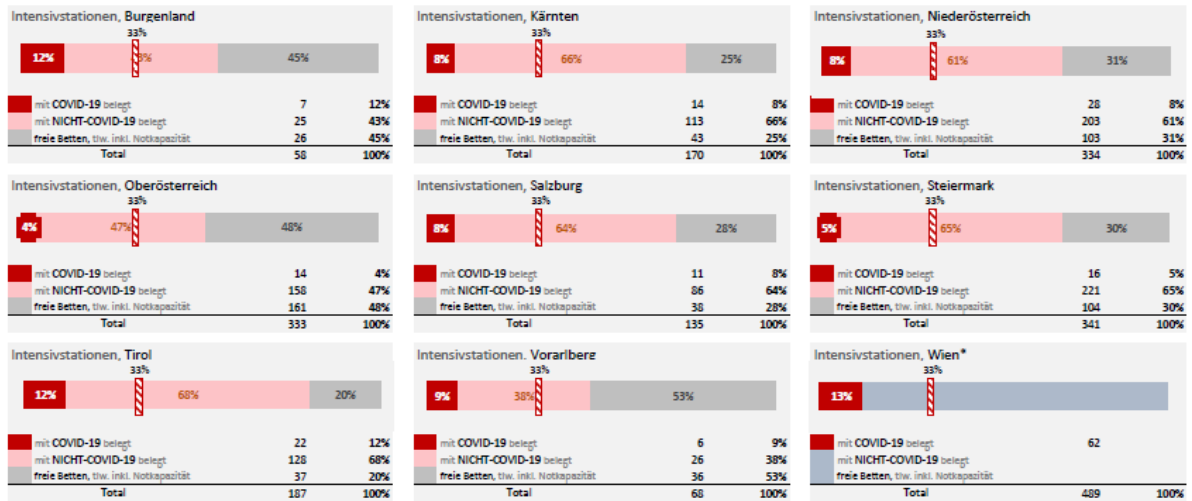
Systembelastung

Aktuelle Auslastung durch COVID-19 Patient:innen

Intensivpflegebereich: Bei Betrachtung der Belags-Entwicklung in den letzten 7 Tagen auf Intensivpflegestationen sind weiterhin stabile bzw. leicht rückläufige COVID-19-Belagszahlen (-9,1% / -18) zu beobachten. Aktuell (27.01.2022) werden 180 COVID-19-Fälle auf den Intensivpflegestationen betreut. Auch gegenüber dem Vortag ist bei den COVID-19-Fallzahlen auf Intensivstationen ein leichter Rückgang von 10 zu beobachten. Die systemkritische Auslastungsgrenze von 33% wird seit Mittwoch, dem 22.12.2021, von keinem Bundesland mehr überschritten. Der Österreich-Wert liegt am 18.01.2022 bei 9%. Burgenland (12%), Tirol (12%) und Wien (13%) weisen derzeit die höchsten Bundesländerwerte auf.

BETTENAUSLASTUNG INTENSIVSTATIONEN / Anteilige Belegung

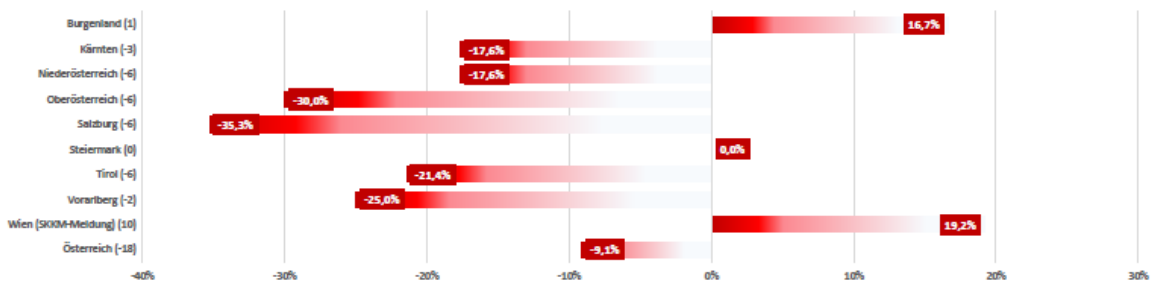
Der Schwellenwert für sehr hohes Systemrisiko (>33% Anteil COVID-19-Belag an Gesamtkapazität; systemkritische Auslastungsgrenze) wurde anhand von empirisch gemessenen Auslastungen errechnet und von Expertinnen/Experten anhand der österreichischen ICU-Situation validiert (Quelle: Manual Corona-Kommission, Stand 26.2.2021).



* Bei den Gesamtbetten wurde die letztverfügbare Dateneinmeldung verwendet.
Da von Wien ausschließlich der COVID-19-Belag und für COVID-19-Patientinnen verfügbare Betten regelmäßig gemeldet werden, wurden folgende Annahmen getroffen:
Die NICHT-COVID-19-Belegung ergibt sich aus der Differenz der Gesamtbetten, dem COVID-19-Belag und der für COVID-19 Patientinnen verfügbaren Betten.
Rundungsdifferenzen werden nicht ausgeglichen.

Entwicklung der COVID-19-Belagszahlen in den letzten 7 Tagen

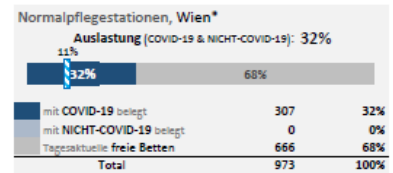
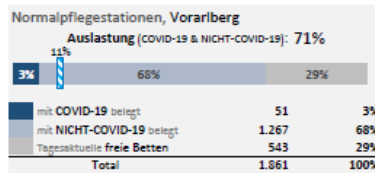
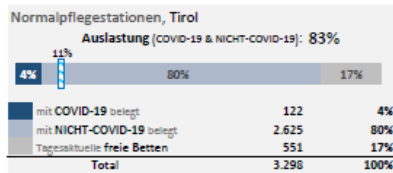
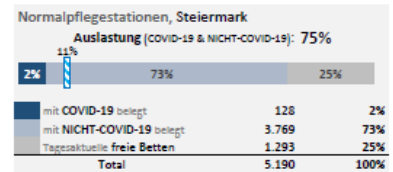
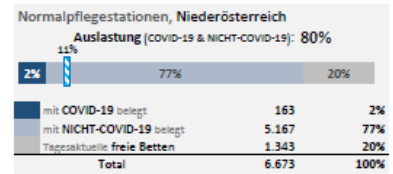
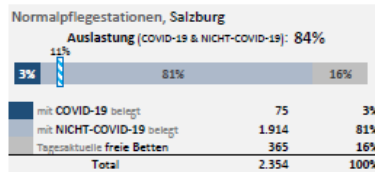
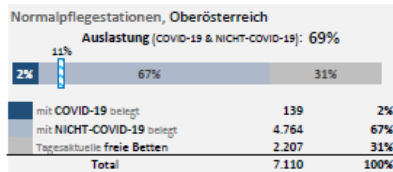
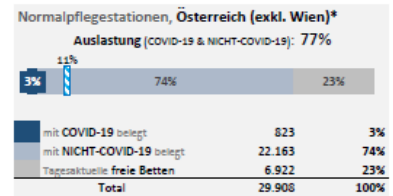
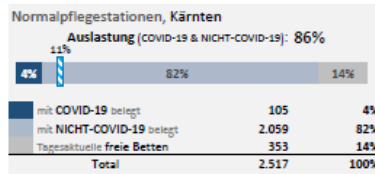
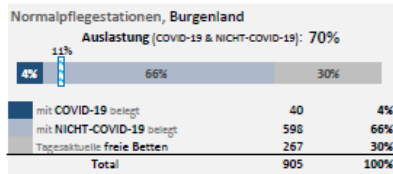
Anmerkung: Veränderung des COVID-19 Belags in den letzten 7 Tagen, absolut (in Klammer) und in %



Normalpflegebereich: Derzeit (27.01.2022) werden auf den Normalpflegestationen 1.130 COVID-19-Fälle betreut. Bei der Betrachtung der letzten 7 Tagen ist bundesweit eine Zunahme des COVID-19-Belags auf Normalstationen festzustellen (+25%/+226). Nur unwesentliche Veränderung auf Normalpflegestationen der COVID-19-Fallzahlen (+7) bestehen im Vergleich zum Vortag.

BETTENAUSLASTUNG NORMALPFLEGESTATIONEN / Anteilige Belegung

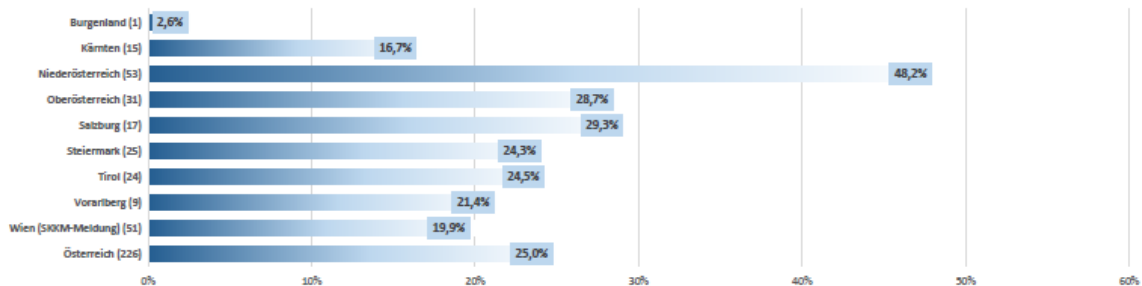
Schwellenwerte Normalpflegestationen (Beschlussfassung der 67. Sitzung der CK):
 Auslastung ≥4%: deutliche Einschränkung der stationären Versorgung
 Auslastung ≥8%: kritischer Schwellwert für den Übergang zu einer reinen Akutversorgung
 Auslastung ≥11%: Versorgung beginnt zu kollabieren und Kapazitätserweiterungen sind angezeigt.



*Von Wien keine Meldung von NICHT-COVID-19-Belegung und der freien Betten für NICHT-COVID-19-Patientinnen.
 Rundungsdifferenzen werden nicht ausgeglichen.

Entwicklung der COVID-19-Belagszahlen in den letzten 7 Tagen

Anmerkung: Veränderung des COVID-19 Belags in den letzten 7 Tagen, absolut (in Klammer) und in %



Grundsätzlich muss die Bettenkapazität immer in Zusammenschau mit dem vorhandenen Personal und der Ausstattung betrachtet werden. Diesbezüglich gibt es bereits Überlegungen und es wird an Notfallplänen gearbeitet, wie der Betrieb im Gesundheitsbereich aufrecht erhalten werden kann bei einem signifikanten Anstieg der Infektionsfälle des Personals. In der Vorausschau der Kapazitäten müssen jedenfalls die aktuell vorliegenden Prognosen vor allem im Hinblick auf Auswirkungen der Virusvariante B.1.1.529 Omikron ins Kalkül gezogen werden. Aus den **Kapazitätsmeldungen** der Bundesländer sowie den regelmäßigen stattfindenden qualitativen Erhebungen kann festgehalten werden, dass die Personalausfälle nach einer Phase der relativen Stabilisierung aktuell wieder zunehmen, sowohl aufgrund von Absonderungen, Quarantäne, Pflegeurlaub und der Aufsichtspflicht bei Kindern.

Einschätzungen zu COVID auf der Normalpflegestation v.a. im Hinblick auf Omikron

Hintergrund

Bei den letzten COVID-Wellen in Österreich lag der Fokus auf der möglichen Überlastung der Kapazitäten der Intensivpflegestationen. Aus der situationsspezifischen Bedrohung abgeleitete Maßnahmen wurden vor allem darauf bezogen, eine Überlastung dieser zu vermeiden.

Basierend auf internationaler Evidenz geht das österreichische Prognose-Konsortium davon aus, dass Infektionen mit der Omikron-Variante mit einer niedrigeren Hospitalisierungsrate als bei der Delta-Variante einhergehen. Dabei sinkt insbesondere die Wahrscheinlichkeit der Notwendigkeit für eine ICU-Aufnahme. Anders als in bisherigen Wellen könnten jedoch problematische Kapazitätsengpässe in der akutstationären Versorgung auch auf Normalpflegestationen auftreten.

Die höchste Belegung auf Normalpflegestationen war in der 2. Welle mit knapp 4.000 COVID-Patient:innen österreichweit Mitte November 2020 zu verzeichnen. Zu diesem Zeitpunkt wurden, entlang der Krisenstufenpläne der Bundesländer, Kapazitätsausweitungen für leichtere COVID-Fälle (zumeist nicht mehr infektiös) in Rehabilitationseinrichtungen oder anderen Einrichtungen in den meisten Bundesländern vorgenommen und das Elektivprogramm musste in unterschiedlichem Ausmaß reduziert werden.

Basierend auf internationaler Evidenz geht das österreichische Prognose-Konsortium davon aus, dass Infektionen mit der Omikron-Variante mit einer niedrigeren Hospitalisierungsrate als bei der Delta-Variante einhergehen. Dabei sinkt insbesondere die Wahrscheinlichkeit der Notwendigkeit für eine ICU-Aufnahme. Anders als in bisherigen Wellen könnten daher problematische Kapazitätsengpässe in der akutstationären Versorgung auch auf Normalpflegestationen auftreten.

Essentiell ist für Planungszwecke – vergleichbar zu den Intensivpflegestationen – die bestmögliche Gewährleistung der Versorgung von Nicht-COVID Patient:innen mit einzubeziehen. Die Versorgung der beiden Bereiche von COVID und Nicht-COVID Patient:innen ist als kommunizierendes Gefäß zu verstehen. Wenn viel Personal für die COVID-Betreuung abgezogen werden muss, ist zwangsläufig von einer Verschlechterung in der Versorgung der Nicht-COVID-Erkrankten auszugehen. Bei Nutzung von Zusatzkapazitäten in großem Ausmaß ist davon auszugehen, dass das hierfür eingesetzte Personal nicht die gleichwertige Versorgung wie ein optimal geschultes Personal gewährleisten kann.

In den Bundesländern wird durchgehend auf Sorgen vor Problemen hinsichtlich der Ressourcen im Bereich des Personals hingewiesen, sowie auf das weiterhin bestehende Nadelöhr im Bereich der Intensivpflegestationen. Dies auch unter dem Aspekt, dass der derzeitige COVID-Belag auf den Intensivpflegestationen nur langsam abnimmt aufgrund der Anzahl an, noch immer schwer kranken, zu behandelnden Patient:innen aus der Delta-Welle.

Verfügbares Personal/Infrastruktur

Generell kann gesagt werden, dass das Personal eines Krankenhauses auf eine durchschnittliche Bettenauslastung von 85 % im Bereich der Normalpflege (Intensivpflege: 75 %) ausgelegt ist.

Die durchschnittliche Auslastung der Normalpflegestationen der Fachrichtung Innere Medizin und Pneumologie (wo die meisten COVID-Patient:innen im Regelfall behandelt werden) in Fonds-KA belief sich 2019 auf 76 %.

Es ist daher davon auszugehen, dass die verfügbaren Personalressourcen an dieses Auslastungs-Niveau angepasst sind. Hinsichtlich des Auslastungspotentials für COVID-Fälle sind zu berücksichtigen:

- eventueller Mehraufwand bei der Pflege von COVID-Fällen

- mögliche Aufstockung des Personals durch Überstunden oder Schließung anderer Stationen bei Rückgang der Auslastung
- Krankenstände beim Personal

Bei einem ansteigenden Bedarf an Versorgung lässt sich die Auslastung weiter erhöhen. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Verfügbarkeit des Personals
- Eine Erhöhung der Infrastruktur bedarf dann auch einer Ausweitung des Pflegeschlüssels (z.B. mehr zu versorgende COVID-Patient:innen pro Pflegeperson). Diese ist notfalls bis zu einem gewissen Grad verantwortbar, eine darüberhinausgehende Ausweitung würde jedoch zu einem massiven Qualitätsverlust in der Versorgung führen.
- Notwendige Leerzeiten beim Wechsel von Patient:innen

Eine länger dauernde Auslastung von annähernd 100 % ist in der Praxis insbesondere aufgrund der Aufrechterhaltung der jederzeit bestehenden Aufnahmebereitschaft für Notfälle (aus dem laufenden Krankenanstaltenbetrieb und extern) nicht möglich. Studien haben gezeigt, dass bei einer Bettenauslastung von mehr als 92,5 %, die Mortalitätsrate der Patient:innen steigt.

In den vergangenen Pandemiewellen war ein Rückgang der stationären Aufenthalte von nicht-COVID Patienten zu verzeichnen. Die Gründe dafür sind nicht abschließend geklärt. In Frage kommen:

- Verschiebung planbarer Eingriffe
- Vermehrte tagesklinische und ambulante Leistungserbringung
- Wegfall von (Wintersport-)Tourist:innen
- Wegfall von Gesundheitsrisiken im Zusammenhang mit Maßnahmen (z.B. Rückgang anderer Infektionserkrankungen, wie Grippe oder weniger Unfälle durch verringerte Freizeitaktivitäten)

2020 lag die Bettenauslastung der entsprechenden Stationen durchschnittlich bei 62 %.

Limitierende Faktoren

Aus mehreren Gründen ist davon auszugehen, dass nicht die Infrastruktur verfügbarer Normalbetten, sondern das zur Verfügung stehende **Personal und hier vor allem das Pflegepersonal, den zentralen limitierenden Faktor bei der Bestimmung der verfügbaren Kapazität** darstellt.

- Die Behandlung von COVID-Patient:innen gilt als besonders personalintensiv, weswegen auf COVID-Normalstationen höhere Personalschlüssel angesetzt werden müssen als auf anderen (internistischen) Normalstationen. Die Angabe eines exakten Personalschlüssels pro COVID-Hospitalisierten kann jedoch nicht seriös angegeben werden, da sich der Versorgungsbedarf hinsichtlich der Krankheitslast im Pandemieverlauf unterscheidet.
- Am Höhepunkt der Omikron-Welle ist damit zu rechnen, dass ein gewisser Anteil der Beschäftigten an COVID-19 erkrankt, mit dem Coronavirus (asymptomatisch) infiziert oder in Quarantäne ist oder aufgrund von Aufsichtspflichten ausfällt.
- Schätzungen gehen von bis zu 10 – 20 % der Gesamtbevölkerung aus, die am Höhepunkt der Welle gleichzeitig betroffen sein können (je nach Ausgestaltung der Quarantäneregeln). In einzelnen Krankenanstalten kann der Anteil zu einem bestimmten Zeitpunkt jedoch höher (Cluster) ausfallen.

Die Personalsituation (insbesondere im Pflegebereich) hat sich im Laufe der schon fast zwei Jahre dauernden Pandemie durch berufliche Umorientierung eines Teils des Gesundheitspersonals leider verschlechtert. Daher kamen spätestens in der 4. Welle manche Krankenanstalten (vor allem im Intensivbereich) deutlich früher an ihre Kapazitätsgrenzen als zu Beginn der Pandemie. Aus diesen Gründen ist es in naher Zukunft nicht unwahrscheinlich, dass zwar noch genügend freie Betten vorhanden wären, diese aber nicht belegt werden können, da das versorgende Personal fehlt.

COVID-19 als Nebendiagnose

Bei einem entsprechend hohen Infektionsniveau ist davon auszugehen, dass Patient:innen aller Fachrichtungen zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme eine (möglicherweise asymptomatische) SARS-Cov2-Infektion durchlaufen können.

Alle Fachrichtungen müssen sich daher darauf vorbereiten, infektiöse Patient:innen zu isolieren und auf etwaige Verschlechterungen der COVID- Erkrankung zu reagieren. Damit stellt sich die Frage, wie mit diesen Patient:innen hinsichtlich einer Isolierung umgegangen werden soll, vor allem wenn dies eine Vielzahl an Patient:innen betrifft.

Auch sind Ausfälle bei der mobilen Hauspflege, in Alten- und Pflegeheimen, etc. zu erwarten. Dies kann dazu führen, dass die zu Pflegenden zum Teil spitalsbedürftig werden und auch dieser Umstand Kapazitäten in den KA binden wird.

Hintergrund-Informationen zur Bettenauslastung auf Intensivstationen

Auslastung durch COVID-19 Patient:innen

Je größer die Auslastung auf den Intensivstationen aufgrund der Zunahme intensivpflichtiger COVID-19-Patient:innen ist, desto schwieriger ist die Aufrechterhaltung der intensivmedizinischen Versorgung von Nicht-COVID-19-Patient:innen – nicht nur im Hinblick auf vorhandene Betten, sondern vor allem auch bezogen auf die Ressourcen des intensivmedizinischen Personals.

Bereits bei einer Auslastung der Intensivbetten von >10 % mit COVID-19-Patient:innen ist es notwendig, elektive Eingriffe an Nicht-COVID-19 Patient:innen vereinzelt zu verschieben. Bei Auslastung zwischen 10 % und 30 % müssen zunehmend Kapazitäten auch in Aufwachräumen, Überwachungsbetten (z. B. IMCU) für intensivmedizinische Behandlungen umgewidmet werden. Die pflegerische Betreuung dieser Betten kann teilweise von Pflegepersonen z.B. aus dem Anästhesiebereich durchgeführt werden.

Bei einer Überschreitung des Schwellenwertes von 33 % ICU-Auslastung wird jedenfalls davon ausgegangen, dass die COVID-19-Patient:innen bereits in deutliche Konkurrenz mit anderen intensivpflichtigen Patient:innen treten. Um eine solche, die Versorgung aller behandlungspflichtigen Patient:innen gefährdende, Konkurrenzsituation zu verhindern, werden zunächst bei noch mittlerer Auslastung (zwischen 10 % und 30 %) kontinuierlich elektive Eingriffe, die eine anschließende intensivmedizinische Betreuung erfordern könnten, verschoben. Mit steigendem COVID-19-Belag wird zunehmend pflegerisches und ärztliches Personal aus anderen qualifizierten Bereichen (OP-Personal, Anästhesie, Interne, notärztlicher Bereich) auf den Intensivstationen eingesetzt.

Bei noch höherer ICU-Auslastung mit COVID-19-Patient:innen können Situationen eintreten, bei denen eine routinemäßige Versorgung von Notfällen nicht mehr flächendeckend gewährleistet werden kann.

Der Schwellenwert für ein sehr hohes Systemrisiko (>33% Anteil COVID-19-Belag an Gesamtkapazität; systemkritische Auslastungsgrenze) wurde anhand von empirisch gemessenen Auslastungen errechnet und von Fachexpert:innen anhand der österreichischen ICU-Situation validiert⁴.

Neben den verfügbaren Betten ist vor allem die Verfügbarkeit des spezialisierten Personals, welches die Versorgung intensivpflichtiger Patient:innen gewährleistet, ausschlaggebend. Dies ist auch deshalb von Bedeutung, da COVID-19-PatientInnen mit schweren Verläufen – aufgrund des Erkrankungsbildes an sich und der damit verbundenen besonderen Hygienemaßnahmen – einen wesentlich personalintensiveren Betreuungsaufwand erfordern. Dies gilt es ebenfalls ins Kalkül zu ziehen hinsichtlich zu erwartender Ausfälle beim Personal.

Impffortschritt

Der Impffortschritt stellt sich mit 27.01.2022 wie folgt dar:

Impfungen		
	7-Tage-Impfrate aktuell am 27.01.2022	7-Tage-Impfrate vorherige 7 Tage am 29.12.2021 für KW 50
1.Dosis	3.305	8.906
2.Dosis	5.113	18.870
3.Dosis	20.130	59.430
Gesamt KW 03		Gesamt KW 50
1.Dosis	27.303	67.157
2.Dosis	42.610	132.603
3.Dosis	168.503	467.876
Gesamt	238.416	667.636

Quelle: ELGA e-Impfpass, Statistik Austria 2021, Berechnungen BMSGPK

Die Impfrate ist zum Jahresende und zum Beginn des neuen Jahres im Vergleich zu Wochen mit stärkerem Impffortschritt im November und Dezember wieder stark zurückgegangen. Der Rückgang zeigt sich in KW 03 sowohl bei der 1., der 2., als auch der 3.Dosis. Die unzureichende Durchimpfung der Bevölkerung ist weiterhin ein Schlüsselfaktor in Bezug auf die Entwicklung des epidemiologischen Geschehens.

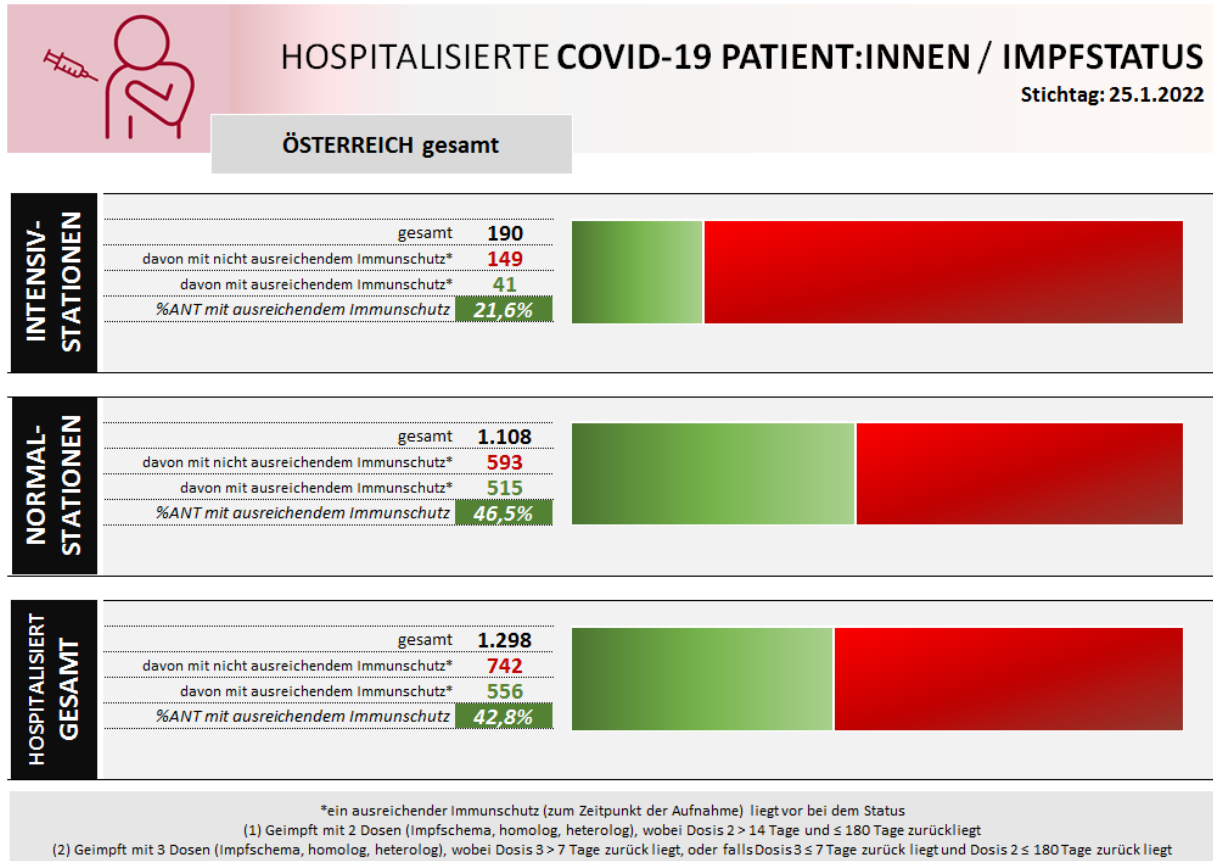
Durchimpfungsrate			
	Gesamtbevölkerung	Impfbare Bevölkerung (≥5)	>65
Mind. teilgeimpft	75,4% Vortag: 75,4% Heute v. 1 Woche: 75,1%	79,3% Vortag: 79,2% Heute v. 1 Woche: 78,9%	93,4% Vortag: 93,4% Heute v. 1 Woche: 93,2%
Mind. 1. Impfserie	72,3% Vortag: 72,3% Heute v. 1 Woche: 71,9%	76,0% Vortag: 75,9% Heute v. 1 Woche: 75,6%	89,4% Vortag: 89,3% Heute v. 1 Woche: 89,2%

⁴ Manual Corona-Kommission, Stand 15.10.2021

Grundimmunisiert	49,0% Vortag: 48,8% Heute v. 1 Woche: 47,3%	51,5% Vortag: 51,3% Heute v. 1 Woche: 49,8%	78,5% Vortag: 78,4% Heute v. 1 Woche: 77,7%
-------------------------	--	--	--

Quelle: ELGA e-Impfpass, Statistik Austria 2021, Berechnungen BMSGPK.

Hospitalisierte Covid-19 Patient:innen nach Impfstatus



Die stichtagsbezogene Erhebung des Impfstatus der hospitalisierten Personen vom 25.01.2022 zeigt weiterhin eine deutlich überproportionale Belegung der Spitalsbetten mit COVID-19-Patient:innen mit nicht ausreichendem Immunschutz auf Intensivstationen. So haben mit Stand 18.01.2022 österreichweit lediglich 21,6% der hospitalisierten Personen auf Intensivstationen einen ausreichenden Immunschutz. Dies muss auch vor dem Hintergrund der Durchimpfungsrate betrachtet werden, wodurch sich durch die korrekte statistische Interpretation die relative Belastung durch Personen mit nicht ausreichendem Immunschutz weiter erhöht. Über 70% der Gesamtbevölkerung haben mindestens die erste Impfserie abgeschlossen, wobei ihr Anteil an den Intensivpatient:innen lediglich rund 20% ausmacht.

1.2 Prognose

Am 25.01.2022 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Die Prognose geht weiterhin von einem weiteren Anstieg des Infektionsgeschehens aus. Dies führt in der Folge zu einem weiteren Anstieg des Spitalsbelags.

Fallprognose

Für den letzten Prognosetag wird eine 7-Tages-Inzidenz im Bereich von 2400 bis 3900 Fällen je 100.000 EW (68%-KI) erwartet. Als Mittelwert kann ein Punktschätzer von 3000 angegeben werden, der jedoch nur in Zusammenhang mit der angegebenen Schwankungsbreite aussagekräftig ist. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 2,5 Prozent ist auch eine 7-Tages-Inzidenz von über 5200 oder unter 1700 möglich. Die geringste Inzidenz wird in Niederösterreich (68% KI: 1800-2900) und die höchste Inzidenz in Tirol (68% KI: 3000-4900) erwartet.

In einigen Ländern (z.B. DK, UK) setzte sich in den letzten Wochen der Subtyp Omikron.BA.2 gegenüber dem auch in Österreich vorherrschenden Subtyp BA.1 durch. Der Mutant dürfte über einen evolutionären Vorteil verfügen und sich langfristig gegenüber BA.1 durchsetzen. Gemäß rezenter Variantenberichte ist der Subtyp in Österreich noch kaum vertreten, womit er für die gegenständige Prognose noch keinen Einfluss hat.

Aufgrund der Meldeproblematik des EMS lagen dem Prognosekonsortium keine validen Daten für den 23. und 24.1. vor, weshalb diese Datenpunkte geschätzt werden mussten. Verzerrende Effekte für die Prognose sind deshalb nicht ausgeschlossen.

Das Fallzahlniveau befindet sich in einer bisher noch nicht beobachteten Höhe. Damit sind die Meldesysteme, sowie Kontaktverfolgung in einzelnen Bundesländern zunehmend eingeschränkt bzw. eingestellt, was auch an den rezenten Nachmeldungen sowie sinkenden Fallaufklärungsquoten beobachtet werden kann.

Insgesamt geht die Prognose von einem weiteren Anstieg der gemeldeten Neuinfektionen aus. Dies deckt sich mit internationalen Beobachtungen aus anderen europäischen Ländern, in denen die Wachstumsrate der Omikron Welle fluktuierte. Vorläufige Höhepunkte traten erst bei wesentlich höheren Inzidenzen ein, als sie bisher in Österreich gemessen wurden. Nach wie vor gehen wir in den Modellierungen nicht davon aus, dass die Immunisierung gegenüber einer Infektion mit der Omikron-Variante in der österreichischen Bevölkerung bereits hoch genug ist, um eine nachhaltige Abflachung oder gar Rückläufigkeit des Infektionsgeschehens zu erreichen. Belagsprognose

Angesichts des erwarteten Anstiegs der Omikron-Neuinfektionen entfallen die Prognosen des Spitalsbelags aufgrund der reduzierten Virulenz vergleichsweise niedriger aus, als dies bei vorangegangenen Wellen und vergleichbaren Fallzahlen der Fall war. Angesichts nach wie vor unzureichender für Österreich spezifischer Informationen zur Virulenz der Omikron-Variante (fehlende Datenverknüpfung) ist die Belagsprognose jedoch mit entsprechender Unsicherheit verbunden.

Die aktuelle Belagsprognose geht von einem Rückgang der Virulenz der Omikron-Variante gegenüber der Delta-Variante um 80 % im Bereich der Intensivpflege und 70 % im Bereich der Normalpflege aufgrund des Anteils der doppelt geimpften sowie jüngeren Personen am Infektionsgeschehen und rezenter internationaler Literatur aus. Der Übergang zwischen den Delta- und Omikron-Hospitalisierungsraten folgt der modellierten Entwicklung der relativen Anteile der Delta- und Omikron-Variante (Sigmoid-Funktion).

Die 33%-Auslastungsgrenze der Intensivstationen wird österreichweit Ende der Prognoseperiode mit 0,5% Wahrscheinlichkeit überschritten, unter der Annahme, dass das Aufnahme- und Entlassungsregime in den Spitälern unverändert bleibt.

2. Aktuelle Lage International

Insgesamt wurden weltweit lt. OWID⁵ am 26.01.2022 3,76 Mio. COVID-19-Neuinfektionen gemeldet. International entfielen die meisten neu gemeldeten Fälle (in absoluten Zahlen) auf die USA (653.120), Frankreich (427.136) und Indien (286.384). Weitere europäische Länder mit hohen Fallzahlen sind neben den bereits genannten Ländern Deutschland (228.608), Italien (170.940), Spanien (133.553) und Großbritannien (102.076).⁶

Aktuell verbreitet sich die Variante B.1.1.529 (Omikron) weltweit besonders stark. So wiesen die USA per 22.01.2022 99,9% der eingemeldeten COVID-19-Fälle als Omikron-Fälle aus⁷. Laut ECDC war in KW 2 die Omikron-Variante in 15 von 22 EU/EEA Ländern (die ein entsprechendes Sequenzierungsvolumen aufweisen) dominant.⁸

Im **Europäischen Raum** sind mittlerweile alle Länder von einem ausgeprägten Infektionsgeschehen betroffen, wie die folgende Karte des ECDC zeigt:

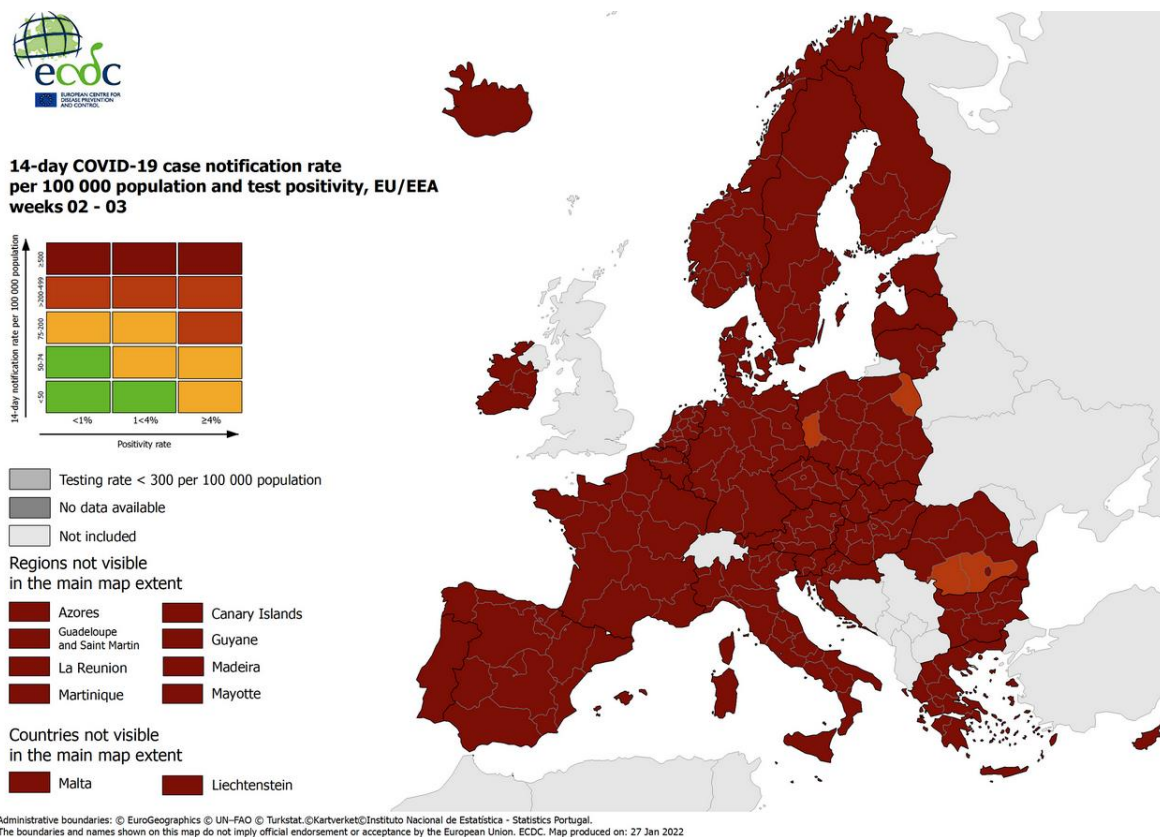


Abb. 1: ECDC-Karte⁹

Die 14-Tage-Inzidenzen sind in vielen EU-Ländern am Höchststand seit Pandemiebeginn. Sie liegen in zahlreichen Ländern mittlerweile über 6.000 pro 100.000 Einwohner:innen (EW). Am höchsten ist sie derzeit in Dänemark mit 8.602/100.000 EW, Frankreich mit 7.124/100.000 EW, Slowenien mit

⁵<https://ourworldindata.org/covid-cases#what-is-the-daily-number-of-confirmed-cases> (27.1.2022)

⁶<https://ourworldindata.org/covid-cases#what-is-the-daily-number-of-confirmed-cases> (27.1.2022)

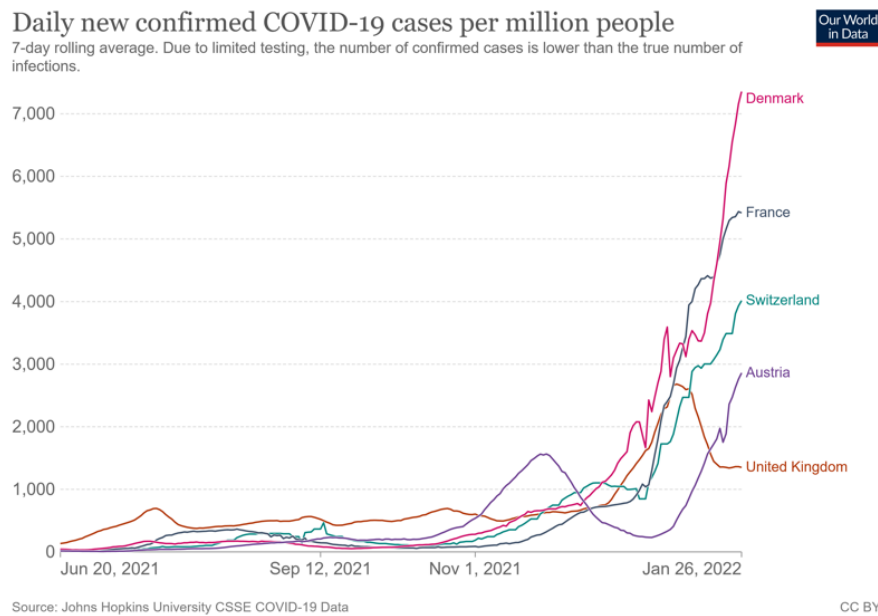
⁷<https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#variant-proportions> (27.01.2022)

⁸https://covid19-country-overviews.ecdc.europa.eu/#4_Variants_of_concern (27.1.2022)

⁹ ECDC-Karte. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates/weekly-maps-coordinated-restriction-free-movement> (letzte Aktualisierung am 27.1.2022)

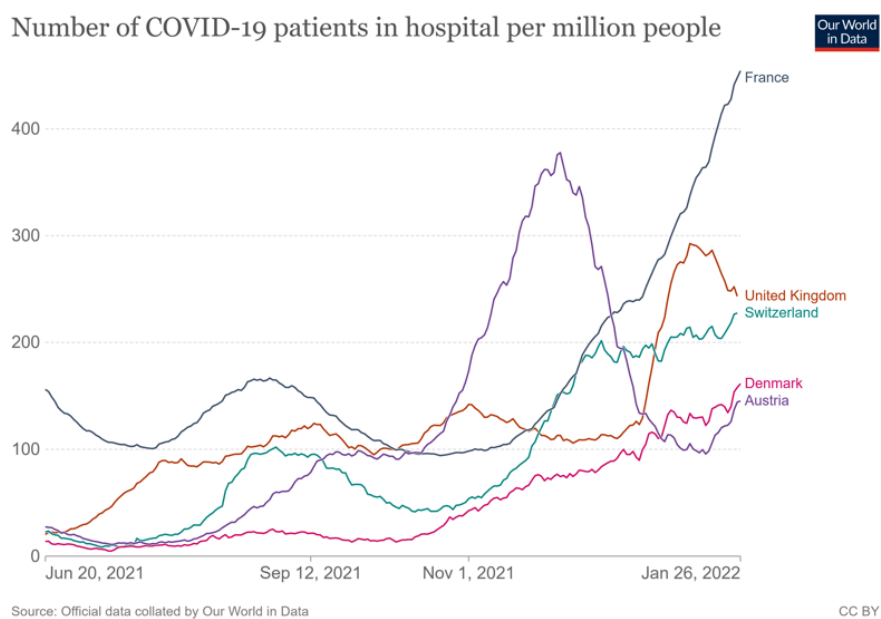
6.507/100.000 EW und Portugal mit 6.250/100.000 EW. Im Vergleich dazu liegt die 14-Tages-Inzidenz in Österreich bei 3.581/100.000 EW.¹⁰

Folgende Grafik veranschaulicht den starken Anstieg der COVID-19 Neuinfektionen in den vergangenen Wochen beispielhaft im Vergleich zwischen Dänemark, Frankreich, Schweiz, Österreich und dem Vereinigten Königreich:



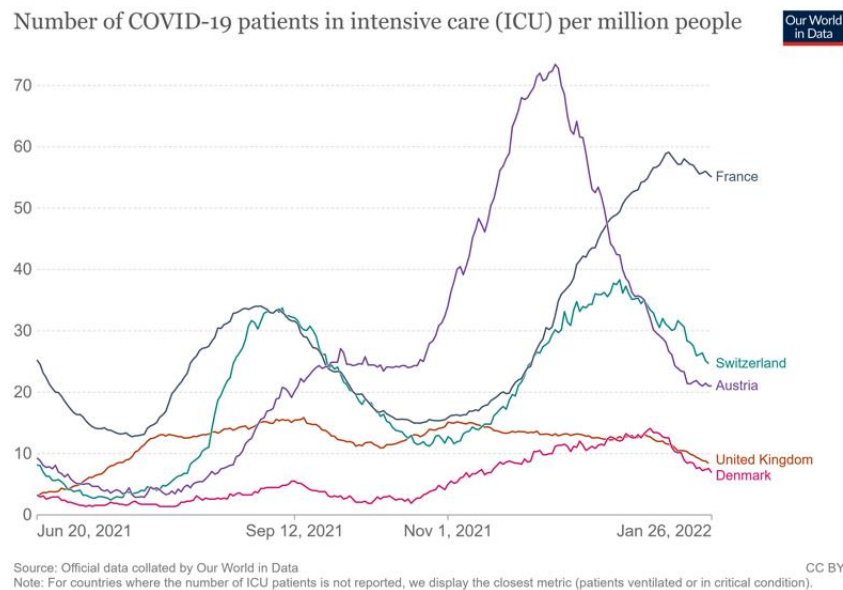
Im Vereinigten Königreich dürfte der Höhepunkt der aktuellen „Omikron-Welle“ bereits erreicht sein. Die Zahl der Neuinfektionen sinkt seit 3.1.2022 wieder. In anderen Ländern, wie Frankreich, Österreich, Schweiz und Dänemark setzt sich der rasante Anstieg hingegen fort.

In vielen Ländern ist in den letzten Wochen auch ein Anstieg der **Hospitalisierungen** zu beobachten; lediglich in Großbritannien nimmt die Zahl an Hospitalisierten wieder ab:



¹⁰ ECDC; Umfang: EU/EWR-Staaten (27.1.2022)

Der nachfolgenden Grafik ist zu entnehmen, dass die Belegung der **Intensivstationen** mit COVID-19 Patient:innen in allen angeführten Ländern kurzfristig gestiegen ist, allerdings seit Anfang/Mitte Jänner wieder sinkt.



3. Aktuelle Empfehlungen der Corona Kommission (Ergebnis der Sitzung 27.1.2022)

Die analysierten Daten zeigen für die vergangenen 13 Epidemietage (12.01.2022 - 24.01.2022) eine Änderungsrate von 5,14% (per 26.01.2022). Die 7-Tagesinzidenz ist in Österreich im Zeitraum 19.01.2022 bis 25.01.2022 auf 2089,3 pro 100.000 EW –im Vergleich zu einer 7-Tagesinzidenz von 1432,4/100.000 EW der Vorwoche – deutlich gestiegen. Die effektive Reproduktionszahl (Reff) lag zuletzt bei 1,18 (per 24.01.2022).

Bezogen auf die Gesamtbevölkerung lag der Anteil an jenen Personen, die per 26.01.2022 die Impfserie (2 Dosen) abgeschlossen haben, bei 72,27%. Der Anteil der Personen, die eine dritte COVID-19-Schutzimpfung erhalten haben, liegt bei 48,79%, in der Gruppe der über 65-Jährigen bei 78,39%.

Die Belastung der Intensivstationen ist gesunken und lag per 26.01.2022 bei einer COVID-spezifischen Auslastung von 8,97% bezogen auf alle gemeldeten Erwachsenen-Intensivbetten Österreichs. Aufgrund der Eigenschaften der Virusvariante Omikron könnten anders als in bisherigen Wellen aufgrund reduzierter Virulenz und sehr hohen Fallzahlen Kapazitätsengpässe in der stationären Versorgung zunächst auf Normalstationen auftreten. Hinsichtlich der Bewertung des Systemrisikos rückt daher die Auslastung der Normalstationen zunehmend in den Fokus. Auch in der vergangenen Woche führte die Omikron-Welle zu weiteren Anstiegen der Auslastung von Normalpflegestationen, die sich gemäß Prognosen des COVID Prognose Konsortiums fortsetzen werden. Per 26.01.2022 lag die COVID-spezifischen Auslastung von Normalstationen bei rund 3% österreichweit.

Die Corona Kommission hat sich in diesem Zusammenhang mit Auslastungsgrenzen von Normalstationen befasst. Aufgrund von Stufen- bzw. Krisenplänen auf Landesebene und Erfahrungswerten der Bundesländer kann davon ausgegangen werden, dass bei einer COVID-

spezifischen Auslastung von etwa 4% bereits erste Einschränkungen der Regelversorgung eintreten. Bei rund 8% (rund 3.000 belegte Betten) Auslastung aller Erwachsenen-Normalpflegebetten mit COVID-Patientinnen/-Patienten ist in vielen Bundesländern nur noch ein reiner Akutbetrieb der Spitäler gewährleistet (keine elektiven Eingriffe, Routineuntersuchungen etc.). Ab COVID-spezifischen Auslastungen von etwa 11% (rund 4.200 belegte Betten) ist auch die Akutversorgung in einzelnen Bundesländern gefährdet. Fortan führt die Corona Kommission die Auslastung von Normalpflegebetten zum Berichtstag sowie die prognostizierte Auslastung (sofern höher als der Ist-stand) als zusätzlichen Indikator des Systemsrisikos in ihrem Berichtswesen.

Die Corona Kommission empfiehlt bei einer Annäherung an die genannten Schwellenwerte rechtzeitig Vorbereitungen in den Krankenanstalten in den Bundesländern zu treffen. Als weiterer Engpass sind hier insbesondere mögliche Personalausfälle aufgrund von Infektionen und Absonderungen sowie gesperrte Stationen und Betten zu berücksichtigen. Hierzu ist jedenfalls eine einheitliche Bettenzählweise und Einmeldung zu gewährleisten.

Die Prognoserechnungen zeigen moderate Anstiege der Auslastung von Intensivstationen auf ein Niveau von 13,5% im Punktschätzer der Prognose (287 ICU-Betten) gegen Ende der Prognoseperiode (COVID Prognose Konsortium). Substantiellere Anstiege werden weiterhin in der Normalpflege erwartet, gemäß Prognosen erhöht sich hier der Belag von 3% auf 4,4% bis 9.2.2022.

Neuerlich hat sich das Fallzahlenniveau aufgrund der Omikron-Variante deutlich erhöht. Die geschätzte Omikron-Prävalenz beläuft sich gemäß Variantensurveillance-Report auf rund 98%. Gemäß COVID Prognose Konsortium sind auch für die kommende Woche weiterhin starke Anstiege der Fallzahlen zu erwarten. Das Kontaktpersonenmanagement hat vielfach Kapazitätsgrenzen erreicht.

Mittelfristige Simulationsrechnungen zeigen, dass der Höhepunkt der Omikron-Welle in der ersten Februarhälfte eintreten könnte. Auf Bundeslandebene sind im Rahmen der Unsicherheitsintervalle auch etwas frühere oder spätere Zeitpunkte möglich. Bei Beibehaltung des aktuellen Maßnahmenregimes ist ein Erreichen der Auslastungsgrenzen zwar nicht auszuschließen aber wenig wahrscheinlich. Vorschnelle Öffnungsschritte bergen nach wie vor das Risiko einer Gefährdung des Gesundheitssystems.

4. Fachliche Einschätzung zu den Maßnahmen

Bis zum Erreichen einer ausreichend hohen Impfquote bzw. ausreichendem immunologischen Schutz in der Bevölkerung und parallel zu allen Bestrebungen, welche auf die Erhöhung der Impfquote abzielen, sind angesichts der aktuellen epidemiologischen Lage einschließlich der Prognosen, der Auslastung des Gesundheitssystems sowie der Dominanz der neuen besorgniserregenden Virusvariante Omikron die weitgehende Weiterführung bestehender Maßnahmen zur Reduktion des Verbreitungs- und Systemrisiko notwendig, wobei gleichzeitig erste weitere Lockerungen möglich sind.

Omikron

Am 26.11.21 wurde eine neue Variante seitens WHO und ECDC als besorgniserregende Variante eingestuft: Omikron (B.1.1.529). Infektionen durch Omikron stiegen zunächst in Südafrika stark an, bevor auch in zahlreichen anderen Ländern in Europa und weltweit Omikron mittels Sequenzierung und PCR-Genotypisierung detektiert wurde. Omikron stellt mittlerweile in den meisten europäischen Ländern die dominante Variante dar, wobei Delta überall noch zirkuliert. Die bislang dominante Omikron-Untergruppe BA.1 nimmt derzeit anteilmäßig gegenüber der BA.2 Untergruppe in einigen

Ländern, v.a. Dänemark, ab. BA.2 scheint daher einen Wachstumsvorteil gegenüber BA.1 aufzuweisen, über dessen Ursachen und Auswirkungen aber noch Unklarheit herrscht.

Die schnelle weltweite Ausbreitung und Dominanz gegenüber der Delta-Variante ist auf einen erheblichen Wachstumsvorteil von Omikron zurückzuführen. Der Wachstumsvorteil schlägt sich in einer geschätzten Verdopplungszeit der Infektionen von 2-3 Tagen nieder, und hängt vermutlich mit der hohen Anzahl an Mutationen im Gen, welches für das Spike Protein kodiert, zusammen, da einige dieser Mutationen mit Immunflucht oder höherer Übertragbarkeit assoziiert sind. Vermutlich ist eine Kombination aus verstärkter Immunflucht und gleichbleibender oder verstärkter intrinsischer Infektiosität von Omikron im Vergleich zu Delta für die schnelle Ausbreitung und die hohen Fallzahlen verantwortlich^{11 12 13}.

Tatsächlich konnte der Wachstumsvorteil von Omikron gegenüber Delta schon in Untersuchungen aus Großbritannien und Dänemark belegt werden. So wurden die Raten der Ansteckungen für Haushaltskontakte von Omikron-Indexfällen (sekundäre Befallsraten) mit 15,8%¹⁴ bzw. 31%¹⁵ beziffert, während dieselben Raten bei Delta-Indexfällen darunterliegen (10,3% bzw. 21%). Des Weiteren lag die Rate der Ansteckungen durch Omikron für Kontakte abseits des Haushalts auch über jener von Delta (8,7% vs. 3,0%). Insgesamt konnte ein nahezu doppelt so hohes Risiko einer Ansteckung naher Kontaktpersonen für Omikron verglichen mit Delta festgestellt werden¹⁶, wobei Personen ohne Immunität eine erhöhte, und Booster-geimpfte Personen eine verminderte Ansteckungswahrscheinlichkeit und Übertragungswahrscheinlichkeit, beides verglichen mit 2-fach geimpften Personen, aufzuweisen scheinen¹⁷.

Die relativ zu Delta starke Immunflucht von Omikron zeigt sich in der teilweise stark reduzierten humoralen Immunantwort immunisierter Personen (Geimpfte und Genesene), wobei Geimpfte mit 2 Dosen generell keine bis schwache Neutralisierung von Omikron, und Geimpfte mit 3 Dosen (Booster-Impfungen) eine moderate Verminderung der Neutralisierung aufweisen^{18 19 20 21 22 23 24}. Die verminderte Neutralisierung durch impfinduzierte Antikörper zeigt sich in einer insgesamt reduzierten Impfwirksamkeit gegen Omikron verglichen mit Delta, wodurch auch vermehrt geimpfte Personen

¹¹ UK Health Security Agency (2022 Jan 12). Risk assessment for SARS-CoV-2 variant: Omicron VOC-21NOV-01 (B.1.1.529).

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1046614/12-january-2022-risk-assessment-SARS-Omicron_VOC-21NOV-01_B.1.1.529.pdf

¹² WHO (2022 Jan 07). Enhancing response to Omicron (COVID-19 variant B.1.1.529): Technical brief and priority actions for Member States. Technical document. [https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-\(b.1.1.529\)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states](https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-(b.1.1.529)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states)

¹³ Abdool Karim & Abdool Karim (2021 Dec 03). Omicron SARS-CoV-2 variant: a new chapter in the COVID-19 pandemic. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02758-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02758-6)

¹⁴ UK Health Security Agency (2021 Dec 17). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England-Technical briefing 32. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1042688/RA_Technical_Briefing_32_DRAFT_17_December_2021_2021_12_17.pdf

¹⁵ Lyngse et al. (2021 Dec 27). SARS-CoV-2 Omicron VOC Transmission in Danish Households. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.27.21268278>

¹⁶ UK Health Security Agency (2021 Dec 17). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England-Technical briefing 32. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1042688/RA_Technical_Briefing_32_DRAFT_17_December_2021_2021_12_17.pdf

¹⁷ Lyngse et al. (2021 Dec 27). SARS-CoV-2 Omicron VOC Transmission in Danish Households. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.27.21268278>

¹⁸ Wilhelm et al. (2021). Reduced Neutralization of SARS-CoV-2 Omicron Variant by Vaccine Sera and monoclonal antibodies. medRxiv. Dec 08.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.07.21267432>

¹⁹ Dejnirattisai et al. (2021). Reduced neutralisation of SARS-CoV-2 Omicron-B.1.1.529 variant by post-immunisation serum. medRxiv. Dec 11.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.10.21267534>

²⁰ Garcia-Beltran et al. (2021). mRNA-based COVID-19 vaccine boosters induce neutralizing immunity against SARS-CoV-2 Omicron variant. medRxiv. Dec 14.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.14.21267755v1.full.pdf>

²¹ Cele et al. (2021). SARS-CoV-2 Omicron has extensive but incomplete escape of Pfizer BNT162b2 elicited neutralization and requires ACE2 for infection. medRxiv. Dec 09. <https://doi.org/10.1101/2021.12.08.21267417>

²² Sheward et al (2021). Quantification of the neutralization resistance of the Omicron Variant of Concern. Pre-print. Dec 07.

<https://disk.yandex.com/i/4sE5VY8LhWiemg>

²³ Aggarwal et al. (2021). SARS-CoV-2 Omicron: evasion of potent humoral responses and resistance to clinical immunotherapeutics relative to viral variants of concern. medRxiv. Dec 15. <https://doi.org/10.1101/2021.12.14.21267772>

²⁴ Willett et al. (2022 Jan 03). The hyper-transmissible SARS-CoV-2 Omicron variant exhibits significant antigenic change, vaccine escape and a switch in cell entry mechanism. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.01.03.21268111>

infiziert werden und erkranken können^{25 26 27}. Trotzdem ist bei geimpften Personen, und vor allem bei Personen mit 3. Impfung, eine moderate Impfwirksamkeit gegen Infektion, und ein guter Schutz gegen symptomatische Infektion und Hospitalisierung gegeben^{28 29 30 31} (detaillierte Beschreibung siehe ‚Impfungen‘).

Erhöhte Übertragbarkeit unabhängig der Immunfluchteigenschaften könnte auf einen veränderten Zelleintrittsmechanismus von Omikron, sowie auf schnelle Infektion und Vermehrung in den oberen Atemwegsgewebe zurückzuführen sein^{32 33}. Umgekehrt könnte eine verminderte Infektion der unteren Atemwegsgewebe zu einer geringeren Zahl an schweren Krankheitsverläufen führen^{34 35 36}.

Mehrere Studien aus verschiedenen Ländern, welchen daher unterschiedliche Pandemiemanagements und Immunisierungsstatus zugrunde liegen, konnten mittlerweile für Omikron ein reduziertes Hospitalisierungsrisiko von 50-60% verglichen mit Delta feststellen³⁷. Demnach ist der Anteil an Hospitalisierungen im Vergleich zu den Fallzahlen geringer als während der Dominanz anderer Varianten. Das Hospitalisierungsrisiko für Personen mit Impfschutz wird im Vergleich zu nicht-immunisierten Personen nochmals als vermindert beschrieben (64% bei 2-fach Impfung bis zu 24 Wochen, 83% bei 3-fach Impfung 10 Wochen nach der Impfung)³⁸. Das verminderte Risiko einer schweren Erkrankung könnte auf der zellulären Immunität (T-Zellen) der immunisierten Personen beruhen, die robuster gegenüber Varianten ist^{39 40}. Die intrinsische Virulenz von Omikron ist allerdings noch nicht abschätzbar, da fortschreitende Immunität durch Infektion und Booster-Impfungen, sowie verbesserte medizinische Behandlung vermutlich zum reduzierten Risiko einer schweren Erkrankung beitragen.

Ein reduziertes Risiko einer schweren Erkrankung sollte allerdings dem größeren Risiko einer Infektion trotz Immunisierung, sowie den dadurch hohen Fallzahlen gegenübergestellt werden^{41 42 43}. Dementsprechend wird vom ECDC das Risiko für die öffentliche Gesundheit weiterhin als hoch bis sehr

²⁵ Kuhlmann et al. (2021). Breakthrough infections with SARS-CoV-2 Omicron variant despite booster dose of mRNA vaccine. Dec 09.

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3981711

²⁶ Espenhain et al. (2021). Epidemiological characterisation of the first 785 SARS-CoV-2 Omicron variant cases in Denmark, December 2021. Euro Surveill. Dec 16. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.50.2101146>

²⁷ CDC COVID-19 Response Team (2021 Dec 10). SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant — United States, December 1–8, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7050e1>

²⁸ Ferguson et al. (2021). Report 49 – Growth, population distribution and immune escape of Omicron in England. MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, Imperial College London. Dec 16. <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-49-Omicron/>

²⁹ Andrews et al. (2021 Dec 14). Effectiveness of COVID-19 vaccines against the Omicron (B.1.1.529) variant of concern. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.14.21267615>

³⁰ Hansen et al. (2021 Dec 23). Vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection with the Omicron or Delta variants following a two-dose or booster BNT162b2 or mRNA-1273 vaccination series: A Danish cohort study. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.20.21267966>

³¹ UKHSA (2022 Jan 14). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 34.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1046853/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf

³² HKUMed finds Omicron SARS-CoV-2 can infect faster and better than delta in human bronchus but with less severe infection in lung. 15 December 2021. www.med.hku.hk/en/news/press/20211215-omicron-sars-cov-2-infection.

³³ Willett et al. (2022 Jan 03). The hyper-transmissible SARS-CoV-2 Omicron variant exhibits significant antigenic change, vaccine escape and a switch in cell entry mechanism. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.01.03.21268111>

³⁴ Bentley et al. (2021 Dec 30). SARS-CoV-2 Omicron-B.1.1.529 Variant leads to less severe disease than Pango B and Delta variants strains in a mouse model of severe COVID-19. bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.26.474085>

³⁵ Abdelnabi et al. (2021 Dec 26). The omicron (B.1.1.529) SARS-CoV-2 variant of concern does not readily infect Syrian hamsters. bioRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.24.474086>

³⁶ Diamond et al. (2021 Dec 29). The SARS-CoV-2 B.1.1.529 Omicron virus causes attenuated infection and disease in mice and hamsters. PREPRINT (Version 1) available at Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1211792/v1>

³⁷ ECDC (2022 Jan 21). Weekly epidemiological update: Omicron variant of concern (VOC) – week 2 (data as of 20 January 2022) EU/EEA.

<https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/weekly-epidemiological-update-omicron-variant-concern-voc-week-2-data-20-january-2022>

³⁸ UKHSA (2022 Jan 14). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 34.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1046853/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf

³⁹ Redd et al. (2021 Dec 09). Minimal cross-over between mutations associated with Omicron variant of SARS-CoV-2 and CD8+ T cell epitopes identified in COVID-19 convalescent individuals. bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.06.471446>

⁴⁰ Liu et al. (2022 Jan 03). Vaccines Elicit Highly Cross-Reactive Cellular Immunity to the SARS-CoV-2 Omicron Variant. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2022.01.02.22268634>

⁴¹ Ferguson et al. (2021 Dec 22). Report 50 - Hospitalisation risk for Omicron cases in England. MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, Imperial College London. <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-50-severity-omicron/>

⁴² UKHSA (2021 Dec 31). 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).

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1044481/Technical-Briefing-31-Dec-2021-Omicron_severity_update.pdf

⁴³ ECDC (2022 Jan 14). Weekly epidemiological update: Omicron variant of concern (VOC) – week 2 (data as of 13 January 2022) EU/EEA.

<https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/weekly-epidemiological-update-omicron-variant-concern-voc-week-2-data-13-january-2022>

hoch eingeschätzt⁴⁴. Auch die WHO schätzt die mit Omikron assoziierten Risiken aufgrund der schnellen weltweiten Ausbreitung und damit verbundenen Systembelastung derzeit weiterhin als sehr hoch ein⁴⁵.

Die schnelle Ausbreitung von Omikron und damit verbundene hohe Zahl an infizierten Personen bedeutet, dass physische Kontakte nur eingeschränkt, und Zusammenkünfte mit besonderer Vorsicht stattfinden können, damit die kritische Infrastruktur aufrechterhalten, und das Risiko einer Systemüberbelastung weiterhin relativ gering gehalten werden kann. Abstufungen basierend auf Immunstatus sind weiterhin fachlich gerechtfertigt, da der Schutz immunisierter Personen vor Infektion, Erkrankung und Hospitalisierung verglichen zu Delta zwar reduziert ist, aber im Vergleich zum Schutz nicht-immunisierter Personen erheblich höher ausfällt, und des Weiteren die von nicht-immunisierten Personen ausgehende Verbreitungsgefahr erhöht ist. Mit mehr Daten bezüglich der Immunflucht, Infektiosität sowie Virulenz von Omikron kann sich diese Einschätzung verändern.

Eine Abschätzung der Auswirkung der Verbreitung von Omikron in Österreich wird vom Prognosekonsortium ausgeführt.

Im Folgenden werden nicht-pharmazeutische Maßnahmen beschrieben und die ihnen zugrundeliegende wissenschaftliche Rationale erläutert.

Schutzmasken

Das Tragen einer Schutzmaske stellt grundsätzlich eine wichtige infektionshygienische Maßnahme zur Ausbreitungskontrolle von SARS-CoV-2 dar. Empfehlungen zum Tragen einer Schutzmaske in der Allgemeinbevölkerung kommen u.a. von der WHO⁴⁶, dem ECDC⁴⁷ oder dem CDC⁴⁸. Die Empfehlungen beruhen auf Expert:innenkonsens und Studien, die in den entsprechenden Empfehlungen eingesehen werden können.

In einem systematischen Review „Face masks to prevent transmission of Covid-19: A systematic review and meta-analysis“ konnte gezeigt werden, dass im Allgemeinen das Tragen einer Maske mit einem deutlich geringeren Risiko einer COVID-19-Infektion verbunden ist⁴⁹.

Die Schutzwirkung von Masken umfasst zwei Aspekte: einerseits die Anwendung als persönliche Schutzmaßnahme – Eigenschutz und andererseits Fremdschutz, um andere Personen vor einer Infektion zu schützen. Ein entscheidender Faktor für eine effektive Schutzwirkung ist die Bereitschaft

⁴⁴ ECDC (2022 Jan 27). Assessment of the further spread and potential impact of the SARS-CoV-2 Omicron variant of concern in the EU/EEA, 19th update. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-omicron-risk-assessment-further-emergence-and-potential-impact>

⁴⁵ WHO (2022 Jan 21). Enhancing response to Omicron SARS-CoV-2 variant: Technical brief and priority actions for Member States. [https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-\(b.1.1.529\)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states](https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-(b.1.1.529)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states)

⁴⁶ WHO (2021). Covid-19. Infection Prevention and Control. Living guideline. Mask use in community settings. 22 December 2021. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC_masks-2021.1

⁴⁷ European Centre for Disease Prevention and Control. Using face masks in the community: first update. 15 February 2021. ECDC: Stockholm; 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>

⁴⁸ CDC (2021). Science Brief: Community Use of Cloth Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2. Summary of recent change. Updated May 7, 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html>

⁴⁹ Li et al. (2020). Face masks to prevent transmission of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33347937/>

in der Bevölkerung, eine Maske zu tragen (Compliance)⁵⁰. Bedeutsam ist ebenfalls der korrekte Gebrauch von Gesichtsmasken^{51 52}.

MNS

Grundsätzlich bietet ein richtig verwendeter Mund-Nasen-Schutz (MNS) einen guten, wenn auch nicht vollständigen Schutz gegen SARS-CoV-2-Infektion^{53,54,55,56}. Die Schutzwirkung eines MNS ist dabei abhängig von Dichtheit und Qualität des verwendeten Materials, Anpassung an Gesichtsform und Anzahl der Stoff-Lagen⁵⁶. Laut ECDC soll ein einfacher MNS zusätzlich zu nicht-pharmazeutischen Interventionen (wie Abstand halten, Händehygiene etc.) verwendet werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Masken dem Zweck entsprechend verwendet und getragen werden⁵⁷. Es liegt keine Evidenz vor, die eindeutig bestimmte Risikogruppen in der Bevölkerung für Nebenwirkungen bei der Verwendung von MNS im öffentlichen Raum identifiziert⁵⁸.

FFP2

Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Partikel, die u.a. beim Atmen, Husten, Sprechen, Singen und Niesen entstehen^{59 60}. Das höchste Infektionsrisiko besteht in geschlossenen Innenräumen, da sich hierin Aerosolpartikel anreichern können. Insbesondere hier sind entsprechend Maßnahmen zu treffen, die eine Reduktion der Aerosolpartikelkonzentration ermöglichen. Masken helfen, einen Teil der exhalieren Partikel (und Viren) zu filtern. Dadurch sinkt die Konzentration der exhalieren Partikel (und Viren) in einem Raum und damit das Infektionsrisiko. Zu beachten gilt, dass ausgeatmete Aerosolpartikel durch anhaftende Feuchtigkeit relativ groß sind und somit auch von einfachen Masken effizient zurückgehalten werden können. Da diese Partikel aber mit längerer Verweilzeit in der Raumluft schrumpfen, sind einfache Mund-Nasen-Bedeckungen für den Selbstschutz weniger effizient. Hierfür sind Atemschutzmasken erforderlich, die auch für feine Partikel eine hohe Abscheidung zeigen, z. B. FFP2-Masken. Diese sind sowohl für den Selbst- als auch den Fremdschutz effizient, sofern sie über kein Ausatemventil verfügen⁶¹.

FFP2-Masken fallen als persönliche Schutzausrüstung im Sinne des Arbeitnehmer:innenschutzes der Anwendung im medizinischen Bereich oder durch andere Berufe in die Zuständigkeit des Bundesministeriums für Arbeit, Familie und Jugend bzw. der Arbeitsinspektion^{62,63}. Sie werden aus filternden Vliesen unter Einhaltung vorgesehener Zweckbestimmung und klarer Anforderungen von Gesetzen und technischen Normen hergestellt. Es besteht ein nachweislich wirksamer Schutz auch gegen Aerosole, da FFP2-Masken mindestens 94% der Testaerosole filtern müssen. Masken ohne

⁵⁰ Howard J. et al. (2021). An evidence review using face masks against COVID-19. PNAS January 26, 2021 118 (4).

⁵¹ Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Hinweise des BfArM zur Verwendung von Mund-Nasen-Bedeckungen, medizinischen Gesichtsmasken sowie partikelfiltrierenden Halbmasken (FFP-

Masken)<https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Medizinprodukte/DE/schutzmasken.html>

⁵² WHO (2021), Covid-19. Infection Prevention and Control. Living guideline. Mask use in community settings. 22 December 2021.

https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC_masks-2021.1

⁵³ European Centre for Disease Prevention and Control. Using face masks in the community: first update. 15 February 2021. ECDC: Stockholm; 2021.

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>

⁵⁴ Face masks to prevent transmission of COVID-19: A systematic review and meta-analysis 12/2020.

⁵⁵ CDC. Science Brief: Community Use of Cloth Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2. 7. May 2021. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fmore%2Fmasking-science-sars-cov2.html

⁵⁶ Deutsches Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte: Hinweise des BfArM zur Verwendung von Mund-Nasen-Bedeckungen, medizinischen Gesichtsmasken sowie partikelfiltrierenden Halbmasken (FFP-Masken).

<https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Medizinprodukte/DE/schutzmasken.html>

⁵⁷ European Centre for Disease Prevention and Control. Using face masks in the community: first update. 15 February 2021. ECDC: Stockholm; 2021.

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>

⁵⁸ COVID-19 Scientific Advisory Group Rapid Evidence Report; Mai 2021; <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/ppih/if-ppih-covid-19-sag-evidence-of-harm-from-mask-use-for-specific-populations.pdf>

⁵⁹ Haslbeck K et al. (2010). Submicron droplet formation in the human lung. Journal of aerosol science; 41:429-38.

https://www.researchgate.net/publication/223539376_Submicron_droplet_formation_in_the_human_lung

⁶⁰ Ji Y. et al (2018). The impact of ambient humidity on the evaporation and dispersion of exhaled breathing droplets: A numerical investigation. Journal of aerosol science 115:164-72. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021850217302823>

⁶¹ Gesellschaft für Aerosolforschung GAef (2020). Positionspapier der Gesellschaft für Aerosolforschung zum Verständnis der Rolle von Aerosopartikeln beim SARS-CoV-2 Infektionsgeschehen. <https://www.info.gaef.de/positionspapier>

⁶² https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Gesundheit_im_Betrieb/Gesundheit_im_Betrieb_1/Atemschutz_PSA.html

⁶³ https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Gesundheit_im_Betrieb/Gesundheit_im_Betrieb_1/Gesundheitsbereich_Atemschutz_PSA.html

Ausatemventil filtern sowohl eingeatmete Luft als auch Ausatemluft über die Maskenfläche und bieten daher sowohl einen Eigenschutz als auch einen Fremdschutz⁶⁴. Im Vergleich zu chirurgischen Masken können FFP2-Masken für Gesundheitspersonal bei häufigem Kontakt mit COVID-19 Patienten einen zusätzlichen Infektionsschutz bieten⁶⁴.

Eine aktuell in der Fachzeitschrift *PNAS* publizierte Untersuchung⁶⁵ bestätigt, dass FFP2-Masken einen extrem hohen Schutz (Fremd- und Eigenschutz) vor einer SARS-CoV-2 Infektion bieten. Die Forscher:innen konnten anhand ihrer konservativen Berechnungen in unterschiedlichen Szenarien zum Infektionsrisiko Folgendes zeigen: Tragen sowohl die infektiöse und die nicht-infizierte Person gut sitzende FFP2-Masken in einem Innenraum, beträgt das maximale Ansteckungsrisiko nach 20 Minuten selbst auf kürzeste Distanz nur 0,1%. Im selben Szenario steigt bei nicht korrekt getragenen oder schlechtsitzenden FFP2-Masken die Wahrscheinlichkeit für eine Infektion auf etwa vier Prozent. Tragen die Personen gut passende MNS-Masken, wird das Virus innerhalb von 20 Minuten mit höchstens zehnpromentiger Wahrscheinlichkeit übertragen. Die Untersuchung bestätigt zudem die Annahme, dass für einen wirkungsvollen Schutz vor allem die infizierte Person eine möglichst gut filternde und dicht schließende Maske tragen sollte. Die Verwendung von FFP2-Masken sollte MNS-Masken vorgezogen werden, da selbst locker getragene/schlechtsitzende FFP2-Masken das Infektionsrisiko im Vergleich zu gutsitzenden MNS-Masken um den Faktor 2,5 reduzieren können. Dicht abschließende FFP2-Masken schützen im Vergleich zu gutsitzenden MNS-Masken 75-mal besser. Aber auch MNS-Masken reduzieren das Ansteckungsrisiko schon deutlich im Vergleich zu einer Situation ganz ohne Mund-Nasenschutz.

Das Tragen von FFP2-Masken stellt somit eine äußerst wirksame Methode zur Minimierung der Übertragung von SARS-CoV-2 Übertragung in Innenräumen und an Orten, wo mehrere Menschen aufeinandertreffen, dar.

Bei stark erhöhtem Infektionsrisiko ist es sinnvoll, eine möglichst ausgedehnte FFP2-Maskenpflicht anzuwenden. In Innenräumen herrscht ein bis zu 20-fach erhöhtes Ansteckungsrisiko⁶⁶. Am höchsten ist das Übertragungsrisiko in schlecht belüfteten und gedrängten Innenraum-Settings (siehe Abschnitt risikoreiche Settings), weshalb die Vorschrift zum Tragen von FFP2-Masken, welche zur Reduktion des Infektions- und Transmissionsrisikos beitragen können, in allen geschlossenen Räumen fachlich gerechtfertigt ist. Zwar ist das Infektionsrisiko in geschlossenen Räumen deutlich erhöht, allerdings ist auch eine Ansteckung im Freien insbesondere bei geringem Abstand und hoher Prävalenz in der Bevölkerung möglich. In Zusammenschau dieser Faktoren sind Anordnungen zum Tragen von FFP2-Masken auch im Freien beim Zusammentreffen von mehreren Personen an stark frequentierten Orten, an denen der Mindestabstand von 2 Metern nicht generell und durchgehend eingehalten werden kann, fachlich gerechtfertigt. Die WHO empfiehlt in ihrer aktuellen „*COVID-19 infection prevention and control living guideline: mask use in community settings*“ für Außenbereiche, in denen kein Abstand von mindestens 1 Meter eingehalten werden können, das Tragen von Masken⁶⁷.

⁶⁴ S. Haller u. a., „Use of respirator vs. surgical masks in healthcare personnel and its impact on SARS-CoV-2 acquisition – a prospective multicentre cohort study“, *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*, preprint, June 2021.

⁶⁵ Bagheri et al. (2021). An upper bound on one-to-one exposure to infectious human respiratory particles. *PNAS* Vol 118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2110117118>

⁶⁶ Die Mehrzahl der Cluster in Deutschland geht auf Ansteckungen in Innenräumen zurück.: RKI – ControlCOVID Optionen zur stufenweisen Rücknahme der COVID-19-bedingten Maßnahmen bis Ende des Sommers 2021 (01.06.2021):

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Downloads/Stufenplan.pdf?_blob=publicationFile

⁶⁷ WHO (2021), Covid-19. Infection Prevention and Control. Living guideline. Mask use in community settings. 22 December 2021.

https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC_masks-2021.1

Abstand

Die Gesundheit Österreich GmbH kam in ihrer Evidenzübersicht von Juli 2021⁶⁸ zu unterschiedlichen Maßnahmen hinsichtlich des Nutzens von Abstandhalten/physische Distanz/Kontaktreduktion anhand von Publikationen, Metaanalysen und Übersichtsarbeiten zu dem Fazit: Ein physischer Abstand zu haushaltsfremden Personen von mindestens 1 Meter im öffentlichen Raum ist möglicherweise mit einer Verringerung des Risikos einer Übertragung mit SARS-CoV-2 verbunden. Da das Übertragungsrisiko aber von mehreren Faktoren abhängen kann, wie beispielsweise die Dauer des Kontakts oder die Umgebung (drinnen oder draußen bzw. Temperatur und Belüftung), könnten in manchen Situationen größere Abstände möglicherweise sinnvoll sein. Eine Empfehlung zur Einhaltung von Abständen ist somit fachlich gerechtfertigt. Hingegen ist eine Verpflichtung im Kontext der im Vergleich zu in früheren Pandemiewellen nun zur Verfügung stehenden Maßnahmen zur Reduktion von Transmission nicht mehr im selben Maße dringlich. Analoges gilt für Kapazitätsbeschränkungen, die sich aus Abstandsregelungen ergeben.

Nachweis über geringe epidemiologischer Gefahr

Als Personen, von denen eine geringe epidemiologische Gefahr ausgeht, werden Geimpfte, Genesene und Getestete angesehen. In die Beurteilung, welche epidemiologische Gefahr von einer Person ausgeht, wird die Wahrscheinlichkeit einer bestehenden Infektion, die Wahrscheinlichkeit der Übertragung im Falle einer bestehenden Infektion sowie die Wahrscheinlichkeit eines schweren Verlaufs miteinbezogen. Eine geringe epidemiologische Gefahr, die von einzelnen Personen ausgeht, kann das Zusammentreffen in Settings, die sonst aufgrund des infektionsepidemiologischen Risikos nicht tragbar wären, ermöglichen. Die verschiedenen Nachweise über geringe epidemiologische Gefahr gehen mit unterschiedlichen Charakteristika einher, die im Folgenden näher erläutert werden und eine eindeutige Wertung erlauben.

Testung

Wahrscheinlichkeit einer bestehenden Infektion

Generell ist festzuhalten, dass jede Art von Testung eine Momentaufnahme des Infektionsstatus darstellt. Wie akkurat das Testergebnis den tatsächlichen Infektionsstatus abbildet, hängt maßgeblich von der Art des Testverfahrens, der Probengewinnung und bis zu einem gewissen Grad von anderen Parametern ab. Wie akkurat hingegen ein Testnachweis den tatsächlichen Infektionsstatus zum Zeitpunkt des Zutritts/Verweilens zu/an einem bestimmten Ort abbildet, ist insbesondere abhängig von der Testgültigkeitsdauer.

Testergebnis

Art des Testverfahrens

- **NAT:** Der labordiagnostische Goldstandard für die Diagnose einer Infektion mit SARS-CoV-2 ist der direkte Virusnachweis aus respiratorischen Sekreten mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) bzw. anderer Nukleinsäure-Amplifikations-Techniken (NAT) aufgrund ihrer hohen Sensitivität und Spezifität in der Detektion von viraler RNA⁶⁹.
- **AGT:** Beim Antigentest handelt es sich um einen direkten Virusnachweis, der virale Proteine in respiratorischen Probenmaterialien immunologisch detektiert. Überwiegend kommen dafür Point-of-Care Systeme bzw. Schnelltestformate zum Einsatz. Antigentestungen erfordern im

⁶⁸ Gesundheit Österreich GmbH, Evidenz und Empfehlungsstärke zu den Grundprinzipien Mund-Nasen-Schutz (MNS), Abstand, Hygiene, Quarantäne und reisebe-zogenen Maßnahmen – Update, 5.7.21

⁶⁹ ECDC, Options for the use of rapid antigen detection tests for COVID-19 in the EU/EEA—first update, 26.10.2021

Gegensatz zu PCR-Testungen keine spezielle Laborausstattung, und bieten schneller verfügbare Testergebnisse zu niedrigeren Kosten. Die Nachweisgrenze von Antigen-Tests ist allerdings deutlich höher als jene der PCR, wodurch die analytische Sensitivität der PCR jener der Antigen-Tests überlegen ist⁷⁰.

Die Sensitivität von Antigen-Tests ist aber in der Regel ausreichend, um eine hohe Viruslast zu erkennen. Da bei hoher Viruslast auch eine hohe Infektiösität vorliegt, können hochansteckende Personen in der Regel mittels Antigen-Test identifiziert werden⁷¹. Tatsächlich wurde in Studien eine klare Assoziation zwischen Viruslast, infektiösen Viren und positiven Antigen-Tests festgestellt, sodass Antigentestungen eine gute Einschätzung der Infektiösität und damit Übertragungswahrscheinlichkeit ausgehend von infizierten Personen geben^{72 73 74}. Zusammengefasst bedeutet das, dass Antigentests die relevanten, besonders infektiösen Personen mit großer Wahrscheinlichkeit detektieren, auch wenn sie gesamt gesehen weniger infizierte Personen erkennen.

Daher stellt auch die Österreichische Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin und Klinische Chemie fest, dass „Antigen-Tests dort eine sinnvolle Ergänzung der PCR-Testkapazitäten darstellen können, wo in der frühen Phase der Infektion schnell (vor Ort) eine erste (Vor-)Entscheidung über das mögliche Vorliegen einer übertragungsrelevanten Infektion bei einer Person gefällt werden soll.“⁷⁵ Fehler! Textmarke nicht definiert.

„Wohnzimmer“-Antigentests mit digitaler Erfassung

Der Einsatz von hochwertigen SARS-CoV-2-Antigentests zur Eigenanwendung („Wohnzimmertests“), die in einem behördlichen Datenverarbeitungssystem erfasst werden, können eine wichtige Möglichkeit zur Erweiterung der derzeitigen Testkapazitäten darstellen. Antigentests werden jedenfalls zur schnellen Isolierung von infektiösen Personen von der WHO und ECDC empfohlen, wenn der Zugang zu PCR-Tests limitiert ist^{75 76}.

Voraussetzungen für den Einsatz sogenannter „Wohnzimmer“- Antigentests (zur Selbstabnahme) sind eine ausreichend hohe Sensitivität und Spezifität auch für die Omikron-Variante. Wichtig ist auch eine korrekte Probeentnahme. Untersuchungen, in denen unter Verwendung von Virusisolaten der Einfluss verschiedener Virusvarianten auf die Sensitivität von Antigen-Schnelltests getestet wurde, zeigen bisher keinen grundsätzlichen Unterschied bei der Detektion von Omikron, sodass aktuell davon ausgegangen werden kann, dass qualitativ hochwertige Antigentests prinzipiell geeignet sind, um Infektionen mit der Virusvariante Omikron nachzuweisen^{77 78 79}.

⁷⁰ Österreichische Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin und Klinische Chemie: Labordiagnostik bei Coronavirus SARS-CoV-2 - <https://www.oeglmlk.at/corona.html> - Stand 04.01.2021

⁷¹ ECDC (2021 Oct 26). Options for the use of rapid antigen tests for COVID-19 in the EU/EEA - first update. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/options-use-rapid-antigen-tests-covid-19-eueea-first-update>

⁷² Pickering et al. (2021). Comparative performance of SARS-CoV-2 lateral flow antigen tests and association with detection of infectious virus in clinical specimens: a single-centre laboratory evaluation study. *Lancet Microbe*. Jun 30. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(21\)00143-9](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(21)00143-9)

⁷³ Korenkov et al. (2021). Evaluation of a Rapid Antigen Test To Detect SARS-CoV-2 Infection and Identify Potentially Infectious Individuals. *J Clin Microbiol*. Aug 18. <https://doi.org/10.1128/JCM.00896-21>

⁷⁴ Antigen-Based Testing but Not Real-Time Polymerase Chain Reaction Correlates With Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Viral Culture. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1706>

⁷⁵ ECDC (2021): Methods for the detection and characterisation of SARS-CoV-2 variants – first update, 20 december 2021.

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Methods-for-the-detection-and-characterisation-of-SARS-CoV-2-variants-first-update.pdf>

⁷⁶ WHO: Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays. Interim guidance, 11 September 2020.

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334253/WHO-2019-nCoV-Antigen_Detection-2020.1-eng.pdf

⁷⁷ Bekliz M. et al. (2021). Sensitivity of SARS-CoV-2 antigen-detecting rapid tests for Omicron variant (preprint).

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.18.21268018v1>

⁷⁸ Statens Serum Institut (2022). Testing of SARS-CoV-2 rapid antigen tests detection of variants (Delta and Omicron). 06.01.2022. <https://en.ssi.dk/-/media/arkiv/subsites/covid19/diagnostik/afprvning-af-sars-cov-2-antigentests-for-pvnsning-af-varianter.pdf?la=en>

⁷⁹ Paul-Ehrlich-Institut (Abgerufen am 05.01.2022). SARS-CoV-2-Antigentests für Nachweis der Omikron-Infektion geeignet.

<https://www.pei.de/DE/newsroom/hp-meldungen/2021/211230-antigentests-omikron-variante.html>

Die Anwendung der „Wohnzimmer“-Antigentests ist daher aufgrund der aktuellen epidemiologischen Lage fachlich gerechtfertigt, wenn die Testungen online, mit entsprechender Identifizierung der getesteten Person, die eine Ausstellung eines Zertifikats mit einem QR-Code ermöglicht, verifiziert werden.

Antigen-Schnelltests zur Eigenanwendung können, wenn sie die technischen Anforderungen an die Sensitivität und Spezifität erfüllen, einen wichtigen Beitrag zur Entlastung der bestehenden Testsysteme, sowie zur raschen Unterbrechung von Transmissionsketten leisten.

Probengewinnung

- **Abstrichart:** Für den direkten Nachweis von SARS-CoV-2 kommen verschiedene Probematerialien der Atemwege infrage. Nasopharyngeale Abstriche stellen weiterhin die Referenzmethode aus dem oberen Respirationstrakt dar. Der oropharyngeale Abstrich ist eine leichter verträgliche Abstrichart mit vergleichbarer bis leicht erniedrigter Sensitivität. Auch das Rachenspülwasser (Gurgelat) stellt hier eine Abstrichart mit vergleichbarer Sensitivität zum nasopharyngealen Abstrich bei PCR-Analyse dar⁸⁰. Bezüglich der anterior-nasalen Abstrichart, schreibt das RKI: Die Abstriche haben – je nach Studiensetting – eine Sensitivität zwischen 74% und 100%. Diese kann aber bei geringer Viruslast, symptomlosen Patient:innen und wenn der Nachweis mittels Antigen-Schnelltest geführt wird, bis auf 35% sinken⁸¹.

Andere Parameter

- **Negativer Vorhersagewert:** Der negative Vorhersagewert ist die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Infektion ausgeschlossen werden kann, wenn der diagnostische Test negativ ausfällt. Bei gleichbleibenden Leistungsmerkmalen des verwendeten Tests ist der negative Vorhersagewert umso höher, je niedriger die Vortestwahrscheinlichkeit ist. Diese ist abhängig von Häufigkeit der Erkrankung in der Bevölkerung (Prävalenz), kann sich jedoch aufgrund verschiedener Faktoren (z.B. Symptome oder Kontakt mit Infizierten) erhöhen.
- **Serielle Testen/Testfrequenz:** Mit wiederholter Beprobung steigt die Wahrscheinlichkeit der Früherkennung einer übertragungsrelevanten Infektion, wobei die Schnelligkeit der Antigen-Testergebnisse die verminderte Sensitivität im Vergleich zu PCR-Tests zumindest etwas aufwiegt, da ein positives Ergebnis zu einer schnelleren Absonderung führt⁸². Wiederholtes Testen erfüllt damit eine Screeningfunktion und kann dadurch die Schwächen, vor allem die geringere Sensitivität von Antigen-Testungen im Vergleich zur PCR-Testung ausgleichen^{83, 84} (z.B. Ninja-Pass im Schul-Setting oder ein anderes gleichwertiges Test- und Nachweissystem). Das ECDC strich hervor, dass das Risiko einer undetektierten Infektion bzw. das Risiko von falsch-negativen Ergebnissen bei Antigen-Tests durch regelmäßiges Testen kompensiert wird⁸⁵. Eine US-amerikanische longitudinale Studie fand, dass serielle Testung mittels Antigen-Tests mehrmals die Woche die Sensitivität zur Identifizierung infizierter Personen erhöhte⁸⁶.

⁸⁰ RKI, Hinweise zur Testung von Patienten auf Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 ; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.html;jsessionid=AF2602629AD5D8D1C6D48AB5CD21D280.internet101?nn=13490888#doc13490982bodyText1 – Zugriff 28.10.2021

⁸¹ RKI, Epidemiologisches Bulletin 17/21, April 2021

⁸² Larremore et al. (2021). Test sensitivity is secondary to frequency and turnaround time for COVID-19 screening. *Sci Adv.* Jan 01. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd5393>

⁸³ European Centre for Disease Prevention and Control. Options for the use of rapid antigen tests for COVID-19 in the EU/EEA and the UK. 19 November 2020. ECDC: Stockholm; 2020

⁸⁴ Larremore DB, Wilder B, Lester E, Shehata S, Burke JM, Hay JA, et al. Test sensitivity is secondary to frequency and turnaround time for COVID-19 screening. *Sci Adv.* 2021 Jan 1;7(1):eabd5393.

⁸⁵ ECDC: Options for the use of rapid antigen tests for COVID-19 in the EU/EEA and the UK. Technical Report. 19 November 2020. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-use-of-rapid-antigen-tests-for-COVID-19_0.pdf

⁸⁶ Smith RL, Gibson LL, Martinez PP, Ke R, Mirza A, Conte M, et al. Longitudinal Assessment of Diagnostic Test Performance Over the Course of Acute SARS-CoV-2 Infection. *The Journal of infectious diseases.* 2021;224(6):976-82. Available at: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab337>

Die Teststrategie im Schul-Setting sieht je nach Risikostufe eine mehrmals wöchentliche regelmäßige Testung vor, die mindestens einmal die Woche auch einen PCR-Test inkludiert. Auch im Nicht-Schul-Setting ist eine solche serielle Testung und deren positive Auswirkung möglich, sofern die Regelmäßigkeit gewährleistet ist. Durch die Regelmäßigkeit der Testungen kann die von der jeweiligen Person ausgehende epidemiologischen Gefahr trotz der teilweisen Verwendung von Antigentests im Rahmen des „Ninja-Pass“ oder anders geartetes gleichwertiges Nachweissystem als Testnachweise gut abgebildet werden.

Valider Testnachweis

- **Gültigkeitsdauer:** Ein Testergebnis auf dessen Basis ein Nachweis erstellt wird, ist eine Momentaufnahme des Infektionsstatus. Die Delta-Variante zeichnet sich unter anderem durch eine kürzere Inkubations- und Latenzperiode als der Wildtyp aus^{87,88}. Vorläufige Untersuchungen hinsichtlich der Inkubationszeit bei Omikron geben Hinweis auf eine verkürzte Inkubationszeit von etwa 3-4 Tagen⁸⁹. Daten zur Latenzperiode liegen derzeit für Omikron nicht vor. Da sich eine Person zum Testzeitpunkt noch in der Latenzperiode befinden kann oder in der Zeit zwischen dem Test und dem Zutritt infizieren kann, geht insbesondere angesichts der veränderten Eigenschaften von Delta und Omikron eine möglichst kurze Gültigkeitsdauer mit höherer Sicherheit einher.

Abhängig von den oben genannten Faktoren ist die Wahrscheinlichkeit einer bestehenden Infektion innerhalb der Gültigkeitsdauer eines negativen Testnachweises verringert.

Wahrscheinlichkeit der Transmission

Getestete (und nicht genesene oder geimpfte) Personen verfügen über keine Immunität gegen SARS-CoV-2, welche sich auf die Transmissionswahrscheinlichkeit im Falle einer Infektion trotz negativen Testergebnisses auswirken könnte. Solche Personen können insbesondere in Abhängigkeit davon, wie viele andere nicht-immunisierte Personen anwesend sind, weitere Personen anstecken.

Zusätzlich ist es aufgrund der fehlenden Verringerung der Transmissionswahrscheinlichkeit wahrscheinlicher, dass es - im Falle einer Infektion der getesteten Person im Rahmen eines Kontakts mit anderen Personen - im Anschluss daran zu Folgefällen kommt.

Wahrscheinlichkeit eines schweren Verlaufs

Nur getestete Personen verfügen über keine Immunität gegen SARS-CoV-2, weswegen je nach Risikofaktoren ein entsprechendes Risiko für einen schweren Verlauf und in weiterer Folge eine Belastung des Gesundheitssystems gegeben ist.

Impfung

In Bezug auf die Wirksamkeit von Impfungen müssen verschiedene Endpunkte betrachtet werden, die sich für einen einzelnen Impfstoff in ihrem Ausmaß unterscheiden können: Die Wirksamkeit gegen Infektion, die Wirksamkeit gegen Transmission und gegen Erkrankung, schwere Verläufe, Hospitalisierungen und Tod. Darüber hinaus hängt die Wirksamkeit von individuellen Faktoren wie

⁸⁷ Wang et al., Transmission, viral kinetics and clinical characteristics of the emergent SARS-CoV-2 Delta VOC in Guangzhou, China; 2021

⁸⁸ Kang et al., Transmission dynamics and epidemiological characteristics of Delta variant infections in China; 2021

⁸⁹ Brandal, L.T., MacDonald, E., Veneti, L., Ravlo, T., Lange, H., Naseer, U., Feruglio, S., Bragstad, K., Hungnes, O., Odeskaug, L.E., et al. (2021). Outbreak caused by the SARS-CoV-2 Omicron variant in Norway, November to December 2021. Euro Surveill 26

beispielsweise Alter und Vorerkrankungen sowie von der vorherrschenden Virusvariante und Infektionsdosis ab.

In Bezug auf die Delta-Variante und EU-weit zugelassene und derzeit verfügbare Impfstoffe wurde mit der zweiten Impfung im Vergleich zur Alpha-Variante zwar verminderte, aber weiterhin gute Wirksamkeit vor allem gegen schwere Verläufe erzielt^{90 91}. Auch gegen Infektion und Transmission ist weiterhin eine gewisse Schutzwirkung gegen die Delta-Variante gegeben, wenngleich auch in niedrigerem Ausmaß als gegen die Alpha-Variante^{92 93 94}.

Es wurde gezeigt, dass die Schutzwirkung vor allem gegen Infektion und Transmission mit der Zeit nach der zweiten Impfung abnimmt, die Wirkung gegen schwere Verläufe bleibt einigermaßen stabil über 6 Monate nach der zweiten Impfung^{95 96}. Bei älteren Personen und Menschen mit Vorerkrankungen scheint die Abnahme der Wirksamkeit in größerem Ausmaß zu geschehen^{97 98}.

Lt. der aktuellsten Empfehlung des Nationalen Impfgremiums (NIG) wird in Österreich eine Impfung derzeit mit wenigen Ausnahmen (z.B. schwere allergische Reaktionen auf einen Inhaltsstoff, bestimmte Immunsuppressionszustände u.ä.) abhängig vom eingesetzten Impfstoff bereits allen Personen ab 5 Jahren empfohlen. Das NIG spricht dabei auch eine Empfehlung zur Impfung von schwangeren Personen im 2. und 3. Trimenon mit einem mRNA-Impfstoff aus⁹⁹. Diese Empfehlung wird von zahlreichen internationalen Fachgesellschaften geteilt (CDC, ACOG, RCOG, STIKO u.a.)^{100,101,102} und basiert vor allem darauf, dass für Schwangere während einer COVID-19 Infektion das Risiko intensivpflichtig, invasiv beatmet (intubiert) oder an eine ECMO (Herz-Lungen-Maschine) angeschlossen zu werden erhöht ist und das Risiko einer Frühgeburt besteht.

Gültigkeitsdauer der Impfstoffe

Personen ab 18 Jahren nach 2 Impfungen

Schon während der Dominanz der Delta-Variante wurde in Beobachtungsstudien gezeigt, dass es innerhalb von 6 Monaten nach der zweiten Impfung zu einem Wirkungsverlust der Impfungen kommt, vor allem betreffend Infektionen und milde Erkrankungsverläufe. Die bisherige Evidenz weist auf eine geringere Wirksamkeit der Impfungen gegen die Omikron-Variante im Vergleich zur Delta-Variante in Bezug auf Infektionen und leichte Verläufe hin. In Bezug auf die Wirksamkeit gegen Hospitalisierungen

⁹⁰ Bruxvoort KJ et al. Effectiveness of mRNA-1273 against Delta, Mu, and other emerging variants. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.09.29.21264199. Available at: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.09.29.21264199v1>

⁹¹ Sheikh A, Robertson C, Taylor B. BNT162b2 and ChAdOx1 nCoV-19 Vaccine Effectiveness against Death from the Delta Variant. N Engl J Med. 2021 Dec 2;385(23):2195-2197.

⁹² European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Interim public health considerations for the provision of additional COVID-19 vaccine doses. Stockholm: ECDC; 2021. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-public-health-considerations-additional-vaccine-doses>

⁹³ Rosenberg ES et al. COVID-19 Vaccine Effectiveness by Product and Timing in New York State. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.10.08.21264595. Available at: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.10.08.21264595v1>

⁹⁴ Nasreen S et al. Effectiveness of mRNA and ChAdOx1 COVID-19 vaccines against symptomatic SARS-CoV-2 infection and severe outcomes with variants of concern in Ontario. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.06.28.21259420. Available at:

⁹⁵ Tartof SY et al. Effectiveness of mRNA BNT162b2 COVID-19 vaccine up to 6 months in a large integrated health system in the USA: a retrospective cohort study. The Lancet. 2021;398(10309):1407-16

⁹⁶ Nordström P, Ballin M, Nordström A. Effectiveness of Covid-19 vaccination against risk of symptomatic infection, hospitalization, and death up to 9 months: a Swedish total-population cohort study. Preprints with The Lancet -SSRN [Preprint]. 2021. DOI: 10.2139/ssrn.3949410. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3949410

⁹⁷ Rosenberg ES et al. COVID-19 Vaccine Effectiveness by Product and Timing in New York State. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.10.08.21264595. Available at: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.10.08.21264595v1>

⁹⁸ Goldberg Y et al. Waning Immunity after the BNT162b2 Vaccine in Israel. New England Journal of Medicine. 2021. Available at: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2114228>

⁹⁹ COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums, Version 8.0, 23.12.2021

¹⁰⁰ <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/pregnancy.html>

¹⁰¹ <https://www.acog.org/-/media/project/acog/acogorg/files/pdfs/clinical-guidance/practice-advisory/covid19vaccine-conversationguide-121520-v2.pdf?la=en&hash=439FFEC1991B7DD3925352A5308C7C42>

¹⁰² <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/coronavirus-covid-19-pregnancy-and-womens-health/co-vid-19-vaccines-and-pregnancy/covid-19-vaccines-pregnancy-and-breastfeeding/>

zeigen erste Ergebnisse, dass diese höher ist als gegen vorab genannte Endpunkte, aber doch geringer als gegen die Delta-Variante¹⁰³.

Auch in Bezug auf die Omikron-Variante zeigt die bisher verfügbare Evidenz auf einen Wirkungsverlust mit der Zeit nach der Impfung hin: Schätzungen aus UK zufolge liegt die VE gegen Hospitalisierung durch Erkrankung mit der Omikron-Variante 2 bis 24 Wochen nach erster Impfsérie bei 64%, welche ab Woche 25 auf 44% zurückgeht¹⁰⁴.

Hinsichtlich asymptomatischer und symptomatischer Infektionen berichtet eine dänische Studie eine Wirksamkeit von 55% bzw. 37% initial nach der ersten Impfsérie mit Comirnaty bzw. Spikevax, welche aber innerhalb von 3 Monaten rasch abnimmt¹⁰⁵. Auch die Analysen aus UK beschreiben ein Absinken der Wirksamkeit gegen symptomatische Infektionen. Nach einer ersten Impfsérie mit Vaxzevria wurde ab 20 bis 25 Wochen nach der ersten Impfsérie fast keine Schutzwirkung mehr festgestellt, nach 2 Impfungen mit Spikevax oder Comirnaty sank die Wirkung nach 20 bis 25 Wochen auf ca. 10%. Durch eine weitere Impfung mit einem mRNA-Impfstoff konnte diese aber wieder angehoben werden auf Werte von 65-75% nach 2 bis 4 Wochen. Ab 10 Wochen nach der dritten Dosis wurde ein Rückgang auf 45-50% verzeichnet.

Durch eine weitere Impfung kann die Schutzwirkung auch gegen Hospitalisierung den Daten aus UK zufolge wieder auf 92% angehoben werden, wobei ab 10 Wochen nach der dritten Impfung nur mehr eine 83%-ige Wirksamkeit verzeichnet wurde. Die Wirksamkeit gegen schwere Verläufe scheint also auch gegenüber der Omikron-Variante vor allem nach 3 Impfungen noch in ausreichendem Maß gegeben zu sein, wenngleich auch weniger ausgeprägt als gegenüber der Delta-Variante.

Seitens des Nationalen Impfgremiums wird jedenfalls eine Drittimpfung für Personen ab 12 Jahren empfohlen. Es wurde schon gegenüber der Delta-Variante gezeigt, dass eine solche die Schutzwirkung signifikant verbessern kann. Auch gegenüber der Omikron-Variante deutet die derzeit verfügbare Evidenz auf eine verbesserte Schutzwirkung gegenüber symptomatischen und schweren Verläufen durch drei Impfungen im Vergleich von nur zwei Impfungen hin^{106 107 108}.

Zur genaueren Abschätzung der Dauer der Schutzwirkung der Impfungen gegenüber der Omikron-Variante werden noch weitere Studienergebnisse benötigt, jedoch scheint aufgrund der bisherigen, oben beschriebenen Erkenntnisse bzgl. Wirkung bzw. Wirkungsverlust eine Verkürzung des Gültigkeitszeitraums auf 180 Tage als gerechtfertigt.

Personen unter 18 Jahren nach 2 Impfungen

Auch für Personen zwischen 12 und 17 Jahren wird seitens des Nationalen Impfgremiums derzeit eine Drittimpfung empfohlen. Im Gegensatz zu Personen ab 18 Jahren soll diese aber nicht schon ab 4 Monaten nach der zweiten Impfung erfolgen, sondern erst ab 6 Monaten. Dies liegt darin begründet, dass in dieser Altersgruppe generell aufgrund immunologischer Überlegungen ein besseres Ansprechen auf Impfungen angenommen werden kann bzw. auch eine erhöhte Reaktogenität, wobei

¹⁰³ ECDC. Assessment of the further spread and potential impact of the SARS-CoV-2 Omicron variant of concern in the EU/EEA, 19th update, 27 Jan 2022, available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-19-update-27-jan-2022.pdf>

¹⁰⁴ UK HSA. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 34, 14 Jan 2022. Available from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1050236/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf

¹⁰⁵ Hansen CH, Schelde AB, Moustsen-Helms IR, Emborg H-D, Krause TG, Mølbak K, et al. Vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection with the Omicron or Delta variants following a two-dose or booster BNT162b2 or mRNA-1273 vaccination series: A Danish cohort study. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.12.20.21267966. Available at: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.20.21267966>

¹⁰⁶ European Centre for Disease Prevention and Control. Assessment of the current SARS-CoV-2 epidemiological situation in the EU/EEA, projections for the end-of-year festive season and strategies for response, 17th update. Stockholm: ECDC; 2021. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-SARS-CoV-2-17th-update-Nov-2021.pdf>

¹⁰⁷ Hansen CH, Schelde AB, Moustsen-Helm IR, Emborg H-D, Krause TG, Mølbak K, et al. Vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection with the Omicron or Delta variants following a two-dose or booster BNT162b2 or mRNA-1273 vaccination series: A Danish cohort study. medRxiv. 2021:2021.12.20.21267966. Available at: <https://www.medrxiv.org/content/medrxiv/early/2021/12/23/2021.12.20.21267966.full.pdf>

¹⁰⁸ Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, Toffa S, Rickeard T, Gallagher E, et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against the Omicron (B.1.1.529) variant of concern. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.12.14.21267615. Available at: <https://www.medrxiv.org/content/medrxiv/early/2021/12/14/2021.12.14.21267615.full.pdf>

insbesondere die zwar seltenen, aber möglichen Nebenwirkungen einer Myo- oder Perikarditis beachtet werden müssen. Aus diesen Gründen und da derzeit auch noch keine formale Zulassung für Drittimpfungen in dieser Altersgruppe vorliegt, wird eine Verabreichung dieser vor Ablauf von 6 Monaten nach der Zweitimpfung seitens des Nationalen Impfgremiums als nicht sinnvoll erachtet. Deswegen und aus pragmatischen Gründen erscheint eine Verkürzung des Gültigkeitszeitraums auf 6 Monate in dieser Altersgruppe nicht sinnvoll, sondern eine Dauer von 7 Monaten (210 Tage) gerechtfertigt.

Intervall zwischen 2. und 3. Impfung

Es ist festzuhalten, dass die medizinisch-fachliche Empfehlung des Nationalen Impfgremiums weiterhin ein Mindestintervall von 120 Tagen zwischen 2. und 3. Impfung vorsieht. Dieses ist notwendig, um eine ausreichende Affinitätsreifung der Memory-B-Zellen zu ermöglichen, welche eine Voraussetzung für einen bestmöglichen Effekt einer dritten Impfung als Abschluss einer Grundimmunisierung darstellt. Nichtsdestotrotz empfiehlt das Nationale Impfgremium auch in der derzeitigen infektionsepidemiologischen Situation keine impfwilligen Personen abzuweisen, welche möglicherweise einige Tage vor Ablauf dieser 120-Tage-Frist zur Drittimpfung kommen. Daher ist aus pragmatischen Gründen eine Kulanz von 30 Tagen, d.h. die Verkürzung des Mindestintervalls im Sinne dieser Verordnung auf 90 Tage, eine gangbare Lösung. Eine Benachteiligung von impfwilligen Personen aufgrund einer um wenige Tage zu früh erfolgten Impfung wird als nicht zielführend angesehen. Darüber hinaus könnte dies zu vermehrten, verfrühten Viertimpfungen führen, welche derzeit nicht allgemein empfohlen sind bzw. wofür im Moment die Evidenz fehlt. Deswegen kann dieser Kulanzspielraum auch zur Verhinderung willkürlicher, weiterer Impfungen abseits der Empfehlungen des Nationalen Impfgremiums beitragen. Dies sollte aber jedenfalls nicht als generelle Impfempfehlung für Drittimpfungen nach 90 Tagen interpretiert werden. Die medizinische Empfehlung bleibt jedenfalls bei einem Mindestintervall von 120 Tagen.

3. Impfung

Es gibt Evidenz dafür, dass durch eine dritte Impfung die Schutzwirkung gegen die Delta-Variante weitgehend wiederhergestellt werden kann, auch was Infektionen betrifft¹⁰⁹ ¹¹⁰. Bisher gibt es bezüglich der Dauer der Schutzwirkung nach einer dritten Impfung nur sehr begrenzte Daten, weswegen unklar ist wie lange dieser Effekt bestehen bleibt. Das Nationale Impfgremium geht aber aufgrund Erfahrungen mit anderen Impfungen von einer längeren Wirksamkeitsdauer einer Drittimpfung gegenüber einer Zweitimpfung aus¹¹¹.

Es gilt mittlerweile als recht gut abgesichert, dass drittgeimpfte Personen deutlich besser gegen Omikron geschützt sind als jene Personen, die nur 2 Impfungen erhalten haben. Eine Analyse von 581 Personen in UK zeigt, dass nach der 3. Impfung (mit einem mRNA-Impfstoff) ein etwa 70% iger Schutz vor symptomatischer Infektion besteht¹¹², eine dänische Studie beobachtet nach der 3. Impfung eine Wiederherstellung des innerhalb von 5 Monaten nach der 2. Impfung abnehmenden Impfschutzes gegen Infektion¹¹³, und Daten zu Hospitalisierungen in UK legen nahe, dass die Effektivität einer dritten Dosis gegen schwere Verläufe 2-4 Wochen nach der Impfung sogar 92%, und ab 10 Wochen noch

¹⁰⁹ Bar-On YM et al. Protection of BNT162b2 Vaccine Booster against Covid-19 in Israel. N Engl J Med. 2021 Oct 7;385(15):1393-1400. doi: 10.1056/NEJMoa2114255. Epub 2021 Sep 15. PMID: 34525275; PMCID: PMC8461568.

¹¹⁰ Patalon T et al. Short Term Reduction in the Odds of Testing Positive for SARS-CoV-2; a Comparison Between Two Doses and Three doses of the BNT162b2 Vaccine. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.08.29.21262792. Available at: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.29.21262792v>

¹¹¹ Nationales Impfgremium. COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums, Version 7.0, Stand 17.12.2021.

¹¹² Andrews et al Effectiveness of COVID-19 vaccines against the Omicron (B.1.1.529) variant of concern. 2021. Preprint. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.14.21267615v1#:~:text=With%20a%20BNT162b2%20primary%20course,disease%20with%20the%20Omicron%20variant>.

¹¹³ Hansen et al. (2021 Dec 23). Vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection with the Omicron or Delta variants following a two-dose or booster BNT162b2 or mRNA-1273 vaccination series: A Danish cohort study. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.20.21267966>

immer 83% beträgt¹¹⁴. Es existieren keine belastbaren Detaildaten der Schutzraten bezogen auf Alter oder anderen personspezifischen Charakteristika.

Ferner sind bereits einige kleine in vitro Studien¹¹⁵ zur Effektivität impfinduzierter neutralisierender Antikörper gegen die Omikron-Variante publiziert, die ein recht einheitliches Bild ergeben: Die neutralisierende Aktivität der Sera von Geimpften ist um den Faktor 20 bis 40 (!) gegenüber Omikron im Vergleich zur Wuhan-Variante reduziert. Durch eine dritte Impfung kann diese jedoch auf die ursprüngliche Aktivität angehoben werden¹¹⁶. Ein rezenter Review¹¹⁷ fasst zusammen, dass der durchschnittliche Aktivitätsverlust 9,7-fach (CI: 5.5-17.1) ist. Dadurch wird verständlich, dass hohe Antikörperspiegel benötigt werden, um suffizient gegen eine Infektion mit Omikron zu schützen. Allein diese weiten Grenzen in den verschiedenen Berichten lassen aber eine Korrelation zwischen Antikörperspiegel und Schutz nach wie vor als sehr unzuverlässig erscheinen.

Eine derartig ausgeprägte Immunantwort wird üblicherweise erst nach der dritten Impfung erreicht. Unbekannt bleibt weiterhin ein eventueller Schwellenwert für die Immunantwort, ab dem zuverlässiger Schutz besteht.

Eine wesentliche Rolle beim Schutz vor schwer verlaufenden Infektionen kommt nach bisherigem Wissensstand vermutlich der zellvermittelten Immunität zu: Es wurde gezeigt, dass diese sehr stark kreuzreaktiv mit der Omikron-Variante und deutlich weniger anfällig für Effektivitätsverluste durch Mutationen ist^{118 119}.

Zusammenfassend kann mit einigermaßen vertrauenswürdiger Sicherheit davon ausgegangen werden, dass dreifach geimpfte Personen mit normaler Immunantwort solide gegen schwere Verläufe durch Omikron geschützt sind, und auch zu etwa 70-75% gegen symptomatische Infektionen mit einem gewissen Wirkungsverlust über die Zeit. Hinsichtlich einer etwaigen Reduktion der Transmissionsrate von Omikron durch die Impfung kann keine valide Aussage getroffen werden, es ist aber wahrscheinlich, dass die Transmission von Omikron durch die Impfung ähnlich wie für die Delta Variante reduziert wird, besonders dann, wenn die Kontaktperson geimpft ist.

Genesung

Während Personen mit natürlicher Immunität durch eine SARS-CoV-2 Infektion vorhergehender Varianten einschließlich der Delta-Variante relativ gut für mindestens 6 Monate vor Reinfektionen geschützt waren¹²⁰, legen aktuelle Studien zur Reinfektion von Prä-Omikron Genesenen durch die Omikron-Variante ein erhöhtes Reinfektionsrisiko basierend auf den Immunfluchteigenschaften von Omikron nahe.

So wurde das Reinfektionsrisiko in England 5,4-fach erhöht im Vergleich zu Delta geschätzt, wodurch auf einen relativ geringen verbleibenden Schutz Genesener vor Reinfektion geschlossen wurde¹²¹. Ein aktuellerer Bericht aus England schätzt das Reinfektionsrisiko 3,3-fach höher als jenes von

¹¹⁴ UKHSA (2022 Jan 14). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 34.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1046853/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf

¹¹⁵ Gruell et al; <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.14.21267769v1>;

Carreno et al; <https://doi.org/10.1101/2021.12.20.21268134>;

¹¹⁶ Doria-Rose et al; <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.15.21267805v2>

¹¹⁷ Khoury et al; <https://doi.org/10.1101/2021.12.13.21267748>;

¹¹⁸ Liu et al. (2022 Jan 03). Vaccines Elicit Highly Cross-Reactive Cellular Immunity to the SARS-CoV-2 Omicron Variant. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2022.01.02.22268634>

¹¹⁹ Gao, Y., Cai, C., Grifoni, A. et al. Ancestral SARS-CoV-2-specific T cells cross-recognize the Omicron variant. *Nat Med* (2022). <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01700-x>

¹²⁰ Kojima & Klausner. Protective immunity after recovery from SARS-CoV-2 infection. 2021. *Lancet Infect Dis*. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00676-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00676-9)

¹²¹ Ferguson, Ghani & Cori (2021 Dec 16). Report 49: Growth, population distribution and immune escape of Omicron in England. Imperial College London.

<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2021-12-16-COVID19-Report-49.pdf>

vorhergehenden Varianten ein¹²². Auch andere Länder berichten von erhöhten Reinfektionsrisiken¹²³
¹²⁴.

Eine Metaanalyse stellt eine erhebliche Verminderung der Neutralisation von Omikron durch Genesenen-Sera fest, wobei die Verminderung ähnlich jener der zweifach geimpften Sera ausfällt (~20x). Die Neutralisation bei Genesung und zusätzlichen Impfungen scheint weniger stark reduziert zu sein, und lässt sich mit dem Neutralisationspotential von Sera dreifach Geimpfter vergleichen (~7x). Folglich lässt sich das erhöhte Reinfektionsrisiko Genesener vermutlich auf die Umgehung der humoralen Immunität zurückführen¹²⁵.

Andererseits weisen aktuelle Daten zur zellulären Immunität darauf hin, dass 70-80% der T-Zellantwort bei Genesenen (und Geimpften) bei Infektion mit Omikron bestehen bleibt¹²⁶ ¹²⁷. Diese Aufrechterhaltung der zellulären Immunität könnte einem Schutz vor schwerer Krankheit und Tod zugrunde liegen, welcher sich in dem beobachteten, verminderten Hospitalisierungsrisiko bei Reinfektion mit der Omikron-Variante abzeichnet¹²⁸. Tatsächlich wurde außerdem ein noch immer erheblicher Schutz vor symptomatischer Infektion durch natürliche Immunität von fast 60% festgestellt¹²⁹.

Immunologische Überlegungen legen nahe, dass durch die erhöhte Reinfektionswahrscheinlichkeit auch die durch reinfizierte Personen ausgehende Übertragungswahrscheinlichkeit steigt. Jedenfalls sollte dies im Ausmaß vergleichbar sein mit geimpften Personen.

Insgesamt bleibt eine gewisse Immunität nach Infektion von Prä-Omikron-Genesenen bestehen. Des Weiteren wird vorläufig davon ausgegangen, dass Omikron-Genesene einen Schutz gegen Omikron aufweisen, der im Ausmaß und Dauer mit jenem von Prä-Omikron-Genesenen gegen vorhergehende Varianten vergleichbar ist. Eine Studie zur Neutralisierung von Omikron durch Blutplasmaproben von Omikron-Genesenen deutet jedenfalls auf eine solche Schutzwirkung durch neutralisierende Antikörper hin ¹³⁰. Eine Genesung ist daher insgesamt weiterhin mit einer verringerten epidemiologischen Gefahr assoziiert, wobei insbesondere die Einschätzung der Dauer des Schutzes noch eingehendere Untersuchungen verlangt.

Persistent nachweisbare SARS-CoV-2 RNA

Grundsätzlich gilt es, die Nachweisbarkeit viraler RNA und die Ansteckungsfähigkeit einer Person zu unterscheiden. Bei dem Nachweis viraler RNA kann es sich um replikationsfähiges oder nicht-replikationsfähiges Virus handeln. Die Konzentration von SARS-CoV-2 RNA in Proben aus dem oberen

¹²² UK Health Security Agency (2021 Dec 17). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England-Technical briefing 32. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1042688/RA_Technical_Briefing_32_DRAFT_17_December_2021_2021_12_17.pdf

¹²³ Statens Serum Institut (2021 Dec 15). Re-infections are now part of the Danish State Serum Institute's daily monitoring. <https://www.ssi.dk/aktuelt/nyheder/2021/reinfektioner-indgar-nu-i-statens-serum-instituts-daglige-overvagning>

¹²⁴ Pulliam, van Schalkwyk & Govender (2021 Dec 02). Increased risk of SARS-CoV-2 reinfection associated with emergence of the Omicron variant in South Africa. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.11.11.21266068>

¹²⁵ Netzl et al. (2022 Jan 03). Analysis of SARS-CoV-2 Omicron Neutralization Data up to 2021-12-22. bioRxiv. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.12.31.474032v1.full.pdf>

¹²⁶ Keeton et al. (2021 Dec 28). SARS-CoV-2 spike T cell responses induced upon vaccination or infection remain robust against Omicron. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.26.21268380>

¹²⁷ Redd et al. (2021 Dec 09). Minimal cross-over between mutations associated with Omicron variant of SARS-CoV-2 and CD8+ T cell epitopes identified in COVID-19 convalescent individuals. bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.06.471446>

¹²⁸ Ferguson et al. (2021 Dec 22). Report 50: Hospitalisation risk for Omicron cases in England. Imperial College London. <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2021-12-22-COVID19-Report-50.pdf>

¹²⁹ Altarawneh et al. (2022 Jan 06). Protection afforded by prior infection against SARS-CoV-2 reinfection with the Omicron variant. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.01.05.22268782>

¹³⁰ Khan et al. (2021 Dec 27). Omicron infection enhances neutralizing immunity against the Delta variant. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.27.21268439>

Respirationstrakt nimmt nach Beginn der Symptome ab. Die Wahrscheinlichkeit, replikationsfähiges Virus zu erfassen, nimmt ebenfalls mit dem Beginn der Symptome ab^{131 132}.

Genauer ausgeführt: Die durchschnittliche Dauer der Virusausscheidung in Proben der oberen Atemwege ist 17 Tage (max. 83 Tage), und trotz teilweiser hoher Viruslast, wurden in keiner der zahlreichen Studien infektiöse Viren nach Tag 9 der Infektion detektiert. Es wurde keine Viruskultur bei Proben mit einer Viruslast unter 1×10^6 Viren/ml, bei einem Ct-Wert über 24 oder über 34 gefunden und generell sinkt die Wahrscheinlichkeit SARS-CoV-2 zu kultivieren mit steigendem Ct-Wert¹³³.

Dementsprechend geht auch das RKI davon aus, dass die Kontagiösität nach derzeitigem Wissensstand bei leichter bis moderater Erkrankung 10 Tage nach Symptombeginn deutlich zurückgeht¹³².

Die Absonderung von infizierten Personen erfolgt gemäß nationaler Vorgaben zur behördlichen Absonderung¹³⁴, welche anhand der vorliegenden Evidenz zum Zeitverlauf der Ansteckungsfähigkeit darauf abzielen, die Absonderung erst dann aufzuheben, wenn mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Ansteckungsfähigkeit mehr gegeben ist.

Laut der US-Amerikanischen Zentren für Krankheitskontrolle und -prävention kann in Proben von Genesenen bis zu 3 Monate nach Infektion virale RNA nachgewiesen werden. Es gibt allerdings derzeit keine Evidenz, dass klinisch genesene Personen mit persistenter viraler RNA das Virus auf andere übertragen haben¹³¹. Aufgrund dieses Umstandes, kann es vorkommen, dass es Personen nach Genesung über einen längeren Zeitraum nicht möglich ist, ein negatives PCR-Testergebnis vorzuweisen, obwohl eine Ansteckung durch sie sehr unwahrscheinlich ist insbesondere wenn eine Person ordnungsgemäß aus der Absonderung entlassen wurde, keine Symptome und ein hoher Ct-Wert vorliegen.

Dies kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn rezent genesene Personen einen negativen PCR-Testnachweis vorweisen müssen. Unter den folgenden Umständen geht allerdings auch von solchen Personen keine erhöhte Ansteckungsgefahr aus. Zum einen muss diese Person bereits aus der Absonderung entlassen sein, was die Einhaltung der nationalen Vorgaben diesbezüglich gewährleistet. Zusätzlich müssen zwei Kriterien erfüllt werden. Eines der zwei Kriterien ist, dass 48h Symptomfreiheit bestehen muss. Das zweite Kriterium ist das Vorliegen eines medizinischen Laborbefunds, welcher bestätigt, dass trotz eines positiven molekularbiologischen Testergebnisses auf SARS-CoV-2 davon ausgegangen werden kann, dass keine Ansteckungsgefahr mehr besteht. Dies kann auf Basis eines entsprechend hohen Ct-Wertes erfolgen.

Unterscheidung hinsichtlich der Anforderungen an den Nachweis geringer epidemiologischer Gefahr

Laut RKI besteht für Geimpfte und Genesene bei einer Veranstaltung mit 3G-Regel ein moderates Ansteckungsrisiko, welches abhängig vom Anteil der Getesteten ist. Für Getestete besteht ein moderates bis hohes Ansteckungsrisiko, ebenfalls abhängig vom Anteil der Getesteten¹³⁵. Anhand der oben ausgeführten deutlichen Unterschiede in den Auswirkungen der Nachweise über geringe epidemiologische Gefahr ist es grundsätzlich fachlich gerechtfertigt, 2G von 3G zu unterscheiden und

¹³¹ CDC, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/duration-isolation.html> - Zugriff 29.11.2021

¹³² RKI, https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=EF87EBF90933D037E6D8ACBD1DC93FA3.internet112?nn=13490888#doc13776792bodyText10 – Zugriff 29.11.2021

¹³³ SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta-analysis. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30172-5](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30172-5)

¹³⁴ <https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Coronavirus---Fachinformationen.html> - Zugriff 09.12.2021

¹³⁵ RKI, Stand: 06.10.2021 Welches Risiko gehe ich bei einem Besuch einer 2G- oder 3G-Veranstaltung diesen Herbst/Winter ein? – 06.10.2021

dabei 2G besserzustellen. Zusätzliche Testungen können dazu führen, dass das Risiko einer bestehenden Infektion weiter verringert wird.

Die Schutzwirkung bei bisherigen Varianten durch mindestens 2 Impfungen gegen COVID-19 ist durch zahlreiche Studien exzellent dokumentiert ¹³⁶, und auch nachweislich Genesene entwickeln zeitlich begrenzt einen gut dokumentierten Schutz vor Reinfektion und schwerem Krankheitsverlauf mit bisherigen Varianten¹³⁷. Von Personengruppen, welche unter die 2G-Definition fallen, geht dementsprechend, wie bereits in obigen Absätzen näher erläutert, bei der bisher dominanten Variante Delta und trotz Unsicherheiten hinsichtlich Omikron, eine geringe epidemiologische Gefahr aus. Diese ist anhand der verfügbaren Daten und gemessen an den Parametern einer geringen epidemiologischen Gefahr deutlich geringer als bei Personen, die nicht unter diese Definition fallen bzw. auch Personen, die lediglich getestet sind.

Allerdings kommen auch in dieser Gruppe der 2fach und 3fach geimpften Personen sowie Genesenen Reinfektionen bzw. Infektionen nach Impfung vor. Grundsätzlich kann daher das Risiko des Bestehens einer Infektion mit einer zusätzlichen PCR-Testung verringert werden und damit das Risiko, welches von einem Setting ausgeht.

Es ist anzunehmen, dass die 3. Impfung, wie oben ausgeführt, trotz vieler Unsicherheiten, einen guten Schutz insb. bei Delta aber auch weiterhin bis zu einem gewissen Grad bei Omikron bewirkt. Aufgrund der obigen Ausführungen zur 3. Impfung kann davon ausgegangen werden, dass von Personen mit 3. Impfung und zusätzlicher PCR-Testung zum Ausschluss einer bestehenden Infektion eine geringere epidemiologische Gefahr ausgeht als von Personen, welche 2G+ vorweisen können.

Risikoreiche Settings

Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die **respiratorische Aufnahme virushaltiger Partikel**. Das Transmissionsrisiko wird durch **Umwelt- und Verhaltensfaktoren bestimmt**¹³⁸; in Innenräumen herrscht ein bis zu 20-fach erhöhtes Ansteckungsrisiko¹³⁹. Das höchste Risiko für Übertragung ist mit **schlecht belüfteten und gedrängten Innenraum-Settings** (3Cs - Crowded places, confined spaces, close-contact) assoziiert.

Auch das Setting „Innenraum“ ist allerdings vielfältig und das **Risiko einer Transmission bzw. einer Transmission an eine Vielzahl von Personen** ist u.a. abhängig von:

Umwelt:

- **Personenanzahl,**
- **Raumgröße,**
- **Personendichte,**
- **Dauer des Aufenthaltes**

Verhalten:

- **Kontaktverhalten:**
 - **Nähe** der Kontakte, insb. Gespräche mit geringem Personenabstand
 - **Länge** der Kontakte

¹³⁶ Tregoning, J.S., Flight, K.E., Higham, S.L. et al. Progress of the COVID-19 vaccine effort: viruses, vaccines and variants versus efficacy, effectiveness and escape. Nat Rev Immunol 21, 626–636 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41577-021-00592-1>

¹³⁷ Kojima & Klausner (2021). Protective immunity after recovery from SARS-CoV-2 infection. Lancet Infect Dis. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00676-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00676-9)

¹³⁸ Die WHO weist in diesem Zusammenhang auf die „drei Cs“ der SARS-CoV-2 Transmission hin, in denen das Virus besonders leicht verbreitet wird: WHO - Coronavirus disease (COVID-19): How is it transmitted? <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>

¹³⁹ Die Mehrzahl der Cluster in Deutschland geht auf Ansteckungen in Innenräumen zurück.: RKI – ControlCOVID Optionen zur stufenweisen Rücknahme der COVID-19-bedingten Maßnahmen bis Ende des Sommers 2021 (01.06.2021):

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Downloads/Stufenplan.pdf?__blob=publicationFile

- **Häufigkeit** der Kontakte
- Art der **Tätigkeit** (Tätigkeiten, bei denen eine hohe Anzahl an Tröpfchen bzw. Aerosol produziert wird, erhöhen das Risiko weiter).

Der Einfluss auf das Infektionsgeschehen wird außerdem über das Vorhandensein **infektionspräventiver Maßnahmen** sowie die diesbezügliche **Compliance** und ob **Kontaktpersonennachverfolgung** schnell und vollständig durchführbar ist, beeinflusst¹⁴⁰.

Daneben ist das Risiko der Infektion von Personen mit erhöhtem **Risiko für einen schweren Verlauf** in den jeweiligen Settings zu berücksichtigen (APHs, Krankenanstalten).

Einzelhandel, nicht körpernahe Dienstleistungen, Museen, Kunsthallen, Büchereien, Bibliotheken

Der Einzelhandel bildet, im Hinblick auf die oben beschriebenen risikoreichen Settings ein risikobehaftetes Umfeld. Dies begründet sich durch eine Vielzahl an Faktoren. Eine große Anzahl an unbekanntenen Personen trifft in Innenräumen aufeinander, es kommt zu hoher Fluktuation und Mobilität innerhalb der Einrichtung, und der Abstand zwischen den Menschen ist teilweise nur sehr gering, insbesondere an umsatzstarken Tagen. Dies erschwert zudem nachträgliches Contact Tracing und damit die Unterbrechung von Infektionsketten maßgeblich. Wie die Studienlage weiter unten aufzeigt, gehen damit für das gesamte Infektionsgeschehen in der Bevölkerung relevante Infektionsrisiken einher.

Wie weiter oben dargestellt sind die Infektionsrisiken, die von einzelnen Settings ausgehen, stark abhängig vom Ausmaß des Aufeinandertreffens immunisierter und nicht-immunisierter Personen. Im Kontext des Erfordernisses von 3G für Mitarbeiter:innen und 2G für Kund:innen / Besucher:innen ist dies zwar noch möglich, jedoch deutlich reduziert.

Die Fallabklärung und damit zusammenhängende Clusteranalyse ist für das Setting des Einzelhandels sowie für nicht körpernahe Dienstleistungen, Museen, Kunsthallen, Büchereien und Bibliotheken besonders schwierig, da die hohe Fluktuation und Mobilität innerhalb der meisten Einrichtungen die gesicherte Zuordnung einer Infektion dem entsprechenden Setting in der Regel verunmöglicht. Dies trägt mit dazu bei, dass relativ geringe Anteile des Fallgeschehens mit ausreichender Sicherheit diesen Settings zugeordnet werden können. Die geringe Zahl von ihnen zuordenbaren Clustern ist damit nicht nur den Engpässen im Contact Tracing in Zeiten besonders hohen Fallaufkommens geschuldet, sondern den Eigenschaften der Settings an sich. Aus diesem Grund sind die routinemäßig erhobenen Daten zur Clusteranalyse für eine Einschätzung des von diesen Settings ausgehenden Risiko für den Pandemieverlauf nicht ausreichend.

Vielmehr weisen die oben genannten Faktoren auf das grundsätzliche Risikopotential dieser Settings zur Verursachung von Ausbrüchen hin. Die in *Nature* publizierte Studien von Sharma et al.¹⁴¹, in der auch Daten aus Österreich einfließen, zeigen eine Reduktion der Reproduktionszahl R_t durch die Schließung von Einzelhandel und körpernahen Dienstleistung von 12% (95% KI: 7-18%). Die Schließung von Freizeit- und Unterhaltungseinrichtungen wie Zoos, Museen und Theatern hatte einen geringeren Effekt [3 %, -1 bis 10 %]. Daraus schließen die Autor:innen, dass die Schließung von Betrieben eine wirksame Maßnahme zur Eindämmung von Infektionen ist und andererseits wahrscheinlich zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind, um eine signifikante Übertragung im Einzelhandel und bei Dienstleistungen mit engem Kontakt, in der Gastronomie und in Nachtclubs zu vermeiden, wenn diese

¹⁴⁰ <https://www.who.int/publications/i/item/contact-tracing-in-the-context-of-covid-19>

¹⁴¹ Sharma, M., Mindermann, S., Rogers-Smith, C. et al. Understanding the effectiveness of government interventions against the resurgence of COVID-19 in Europe. *Nat Commun* 12, 5820 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26013-4>

wieder geöffnet werden. Die Schließung der gesamten nicht-lebensnotwendigen Wirtschaftssparten, einschließlich Gastronomie, Freizeit und Unterhaltungsbranche und Nachtgastronomie bewirkte im untersuchten Zeitraum eine Reduktion der Reproduktionszahl R_t von 35% (95% KI: 29-41%).

Eine im Dezember 2021 veröffentlichte Studie bestätigt ebenfalls die wichtige Rolle des Handels als Transmissionssetting.¹⁴² Hayward et al. untersuchten in ihrer Studie auf Grundlage der *Virus Watch Community Cohort Study* unterschiedliche Aktivitäten außerhalb des Haushalts hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Übertragung von SARS-CoV-2. Dafür analysierten sie das Transmissionsrisiko in der zweiten Pandemiewelle in Großbritannien von Oktober 2020 bis April 2021 (einer Phase mit sehr strengen Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie) sowie von September bis November 2021, einer Phase ohne jegliche Maßnahmen. Dabei wurden Infektionsraten in Abhängigkeit von der Exposition gegenüber unterschiedlichen Aktivitäten/Settings verglichen. Sowohl in Zeiten intensiver Beschränkungen als auch in Zeiten ohne Beschränkungen war der Anteil der außerhalb der Wohnung erworbenen Infektionen beim Einkaufen am höchsten. Der Weg zur Arbeit und die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel waren ebenfalls wichtige Prädiktoren für eine Infektion. Trotz der Schwierigkeit der Übertragung der Analyse aus Großbritannien und der noch nicht einen peer-review Prozess durchlaufenen Daten der späteren Phase, zeigen die Daten aus Großbritannien, dass der Handel ein relevantes Transmissionssetting außerhalb des Haushalts darstellt.

Anhand einer Analyse der Berichte bzw. Testergebnisse der Studienteilnehmer:innen in Bezug auf rezente Infektionen mit SARS-CoV-2 mit Daten zu ihren demografischen und Verhaltenscharakteristika in Großbritannien im Zeitraum Juli 2020-Juli 2021, stellten Wissenschaftler:innen der Universität Oxford ebenfalls die Relevanz der Beschäftigung im Einzelhandel als Risikofaktor für Infektion fest¹⁴³.

Aufgrund des dargestellten Risikos, das von den genannten Settings ausgeht und des erhöhten Infektionsrisikos bei Aufeinandertreffen von immunisierten und nicht-immunisierten Personen ist es in Anbetracht der gegenwärtig gebotenen vorsichtigen Öffnung fachlich gerechtfertigt den Zutritt in den genannten Settings auf Kund:innen / Besucher:innen mit 2G-Nachweis zu beschränken.

Zusammenkünfte

Kontakt und Interaktionen zu reduzieren gehört zu den wichtigsten Maßnahmen um die Ausbreitung des Virus in der Bevölkerung zu verhindern, da es zu einer Reduktion der Ansteckungswege insb. im Zusammenhang mit Superspreading Events kommt.

Ein internationales Wissenschaftsteam rund um den Complexity Science Hub Vienna haben in der Studie „Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions“ in 79 Ländern den Einfluss einzelner Maßnahmen auf die effektive Reproduktionszahl quantifiziert und eine detaillierte Wirksamkeitsbeurteilung durchgeführt. Bestimmte Maßnahmen, u.a. die Schließung und Be-/Einschränkungen von Zusammenkünften an Orten, an denen kleine und große Personengruppen für längere Zeiträume zusammenkommen tragen erheblich dazu bei, die Reproduktionszahl zu senken und sind daher eine wirksame Maßnahme, um die Ausbreitung des Virus einzuschränken¹⁴⁴.

In einer weiteren Studie (Preprint) konnten österreichische Wissenschaftler:innen anhand von Modellrechnungen, die auf Fallzahlen auf Bezirksebene in Österreich beruhen, zeigen, dass

¹⁴² Hayward et al. (2021): Relative importance of different non household activities for COVID-19 transmission during period of intense restrictions compared to period of no restrictions. Findings from the Virus Watch Community Cohort Study. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1045002/S1470_Non_household_activities_covid_risk_1.pdf

¹⁴³ Pritchard et al. (2021, Preprint), Monitoring populations at increased risk for SARS-CoV-2 infection in the community using population-level demographic and behavioural surveillance <https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC8665900&blobtype=pdf>

¹⁴⁴ Haug N. et al. (2020). Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. Nat Hum Behav 4. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-01009-0>

meteorologische Faktoren Effekte auf die Übertragungsrate haben. Ungünstige Wetterbedingungen gehen in den Modellsimulationen mit Erhöhung der Übertragungsraten einher. Dieser Effekt wird auch darauf zurückgeführt, dass Zusammenkünfte bei schlechtem Wetter eher in geschlossenen Räumen stattfinden.

Das Wissenschaftsteam setzte die Infektionsdaten pro Bezirk auch in Verbindung zu Maßnahmen in Schulen, Gastronomie, im Gesundheitsbereich und bei Veranstaltungen. Der größte Effekt konnte bei Veranstaltungen gezeigt werden, vor allem bei größeren Indoorveranstaltungen ohne fest zugewiesene Sitzplätze. Einschränkungen oder das Verbot ähnlicher Veranstaltungen bewirken eine Reduktion der Übertragung um 37,5 Prozent. Das Modell geht davon aus, dass die Übertragungsraten bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen und keinen Einschränkungen bei den öffentlichen Veranstaltungen mehr als doppelt so hoch sein werden als z.B. in einer Region mit Kontrollmaßnahmen für öffentliche Veranstaltungen und günstigen Wetterbedingungen¹⁴⁵.

Bei Zusammenkünften ohne Sitzplatzzuweisung (beispielsweise Hochzeiten, Geburtstagen) kommt es zur deutlichen Durchmischung der Anwesenden. Falls eine infektiöse Person anwesend ist, kann es somit aufgrund der höheren Anzahl an Hochrisikokontakten zu deutlich mehr Folgefällen kommen. Auch ist eine Kontaktpersonennachverfolgung, die bei der derzeitigen epidemiologischen Lage bereits ein hohes Maß an Arbeitsaufkommen hat, ohne zugewiesenem Platz deutlich erschwert, was zu unkontrollierten Clustern führen kann. Aufgrund dieser Kriterien ist in diesen Fällen von einem erhöhten Risiko gegenüber Zusammenkünften mit zugewiesenen Sitzplätzen auszugehen.

Zwar ist das Infektionsrisiko in geschlossenen Räumen deutlich erhöht, allerdings ist auch eine Ansteckung im Freien insbesondere bei geringem Abstand, hoher Prävalenz in der Bevölkerung und erhöhter Übertragbarkeit der Omikron-Variante möglich.

Je weniger epidemiologische Gefahr von den teilnehmenden Personen ausgeht, desto lockerere Bestimmungen sind möglich, ohne das Risiko, das von einer Zusammenkunft ausgeht, zu erhöhen. Für Ausführungen zur Unterscheidung hinsichtlich der Anforderungen an den Nachweis geringer epidemiologischer Gefahr sei auf obige Ausführungen verwiesen. Diese Annahmen rechtfertigen unterschiedliche Regelungen der Maximalteilnehmer:innenanzahl.

Sperrstunde

Kontakt und Interaktionen zu reduzieren gehört zu den wichtigsten Maßnahmen, um die Ausbreitung des Virus in der Bevölkerung zu verhindern, da es zu einer Reduktion der Ansteckungswege kommt.

Eine Studie aus Österreich konnte anhand von Modellrechnungen, in der österreichische Infektionsdaten vom Juli 2020 bis Mai 2021 auf Bezirksebene mit Eindämmungsmaßnahmen im Bereich der Gastronomie verknüpft wurden, zeigen, dass Maßnahmen wie verkürzte Öffnungszeiten, Registrierungspflicht oder reduzierte Besucher:innenanzahlen eine etwa 18%ige Übertragungsreduktion bewirken¹⁴⁶.

In den meisten anderen vorliegenden Studien wurden vornehmlich nächtliche Ausgangsbeschränkungen statt Sperrstunden untersucht. Daher muss zusätzlich auch auf diese zurückgegriffen werden, um die Effektivität der nächtlichen Beschränkung des öffentlichen Lebens zu beurteilen. So zeigte beispielsweise eine im Oktober 2021 publizierte Studie¹⁴⁷, dass nächtliche Ausgangsbeschränkungen Übertragungen um 13 % [95 % KI: 6-20 %] reduzieren können.

¹⁴⁵ Ledebur K. et al. (2021). Meteorological factors and non-pharmaceutical interventions explain local differences in the spread of SARS-CoV-2 in Austria (Preprint). <https://arxiv.org/pdf/2108.06169.pdf>

¹⁴⁶ Ledebur K. et al. (2021). Meteorological factors and non-pharmaceutical interventions explain local differences in the spread of SARS-CoV-2 in Austria (Preprint). <https://arxiv.org/pdf/2108.06169.pdf>

¹⁴⁷ Sharma et al (2021). Understanding the effectiveness of government interventions in Europe's second wave of COVID-19. *Nat Commun* 12, 5820 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26013-4>

Ein wichtiger Faktor, auf welchen eine solche Reduktion der Übertragungen durch nächtliche Einschränkungen zurückzuführen sein kann ist beispielsweise die Einschränkung des insbesondere in der Nacht vorkommenden risikobehaftetem Verhalten. Ein wichtiger Faktor dabei ist die Konsumation von Alkohol, welche vermutlich zur weniger strenger Einhaltung von freiwilligen Schutzmaßnahmen (z.B. Abstand, Vermeidung von körperlichem Kontakt) und vermehrter Durchmischung der in einer Einrichtung befindlichen Personen führt.

Es ist davon auszugehen, dass eine spätere Sperrstunde mit vermehrtem derartigem Verhalten einhergeht weswegen anzunehmen ist, dass eine frühere Sperrstunde einen größeren Effekt haben könnte.

Zusätzliche Maßnahmen für nicht-immunisierte Personen

Die deutlich geringere epidemiologische Gefahr, die von Genesenen und Geimpften im Vergleich zu anderen Personen bzw. Getesteten ausgeht, kann den vorherigen Absätzen entnommen werden.

Insofern kann angenommen werden, dass das gesamtgesellschaftliche Gefährdungspotenzial von durch Impfung oder Genesung immunisierten Personen im Vergleich zu dem von nicht-immunisierten Personen deutlich verringert ist.

Geimpfte und genesene Personen spielen weiterhin im Vergleich zu Nicht-Immunisten eine untergeordnete Rolle für das epidemiologische Geschehen, vor allem, weil sich getestete Personen uneingeschränkt anstecken und die Infektion weitergeben können. Die zeigt sich auch in Auswertungen der AGES¹⁴⁸, welche zeigen, dass Personen die keinen impf-induzierten oder natürlich erworbenen Immunschutz haben, im Vergleich zu den anderen Kategorien des Immunschutzes, wie unter *Punkt 1.1 Lage, Inzidenz nach Impfstatus* dargestellt, eine deutlich höhere 7-Tage-Inzidenz in allen Altersgruppen aufweisen.

Eine kürzlich veröffentlichte Pre-Print-Studie aus Deutschland untersuchte die Rolle der ungeimpften Bevölkerung in der Infektionsdynamik während der Delta-Welle mittels mathematischer Modellierung. Die Autor:innen kommen zu dem Schluss, dass 38-51% der Neuinfektionen durch ungeimpfte Personen verursacht werden, die andere ungeimpfte Personen infizieren. Insgesamt wird erwartet, dass ungeimpfte Personen an 8-9 von 10 Neuinfektionen beteiligt sind. Weiters wurde gezeigt, dass die Verringerung der Transmission durch Ungeimpfte – wie z.B. durch gezielte nicht-pharmazeutische Maßnahmen - zu einer stärkeren Abnahme der effektiven Reproduktionszahl R führt, als eine Verringerung der Übertragung durch geimpfte Personen.¹⁴⁹ Die oben beschriebenen Daten zur 7-Tage-Inzidenz weisen darauf hin, dass die Schlussfolgerungen möglicherweise auch auf die derzeitige Infektionsdynamik zutreffen.

Für das Gesamtsystem äußerst relevant ist die Wahrscheinlichkeit eines schweren Verlaufs und der Notwendigkeit einer stationären oder sogar intensivmedizinischen Betreuung, welche bei nicht-immunisierten Personen deutlich erhöht ist. Hier zeigt die stichtagsbezogene Erhebung (25.01.2022) des Impfstatus der hospitalisierten Personen weiterhin eine deutlich überproportionale Belegung der Spitalsbetten mit nicht vollständig geimpften COVID-19-Patient:innen auf Intensivstationen (siehe *Punkt 1.1. Lage, Hospitalisierte Covid-19 Patient:innen nach Impfstatus*).

Aus dem von dem kanadischen Alberta Health Services (AHS) im September 2021 veröffentlichten „Rapid Evidence Brief“ geht hervor, dass die Anwendung von nicht-pharmazeutischen Maßnahmen, die sich auf Untergruppen mit dem größten Risiko konzentrieren (einschließlich nicht vollständig

¹⁴⁸ <https://www.ages.at/themen/krankheitserreger/coronavirus/> (aufgerufen am 23.12.2021)

¹⁴⁹ Germany's current COVID-19 crisis is mainly driven by the unvaccinated
Benjamin F. Maier, Marc Wiedermann, Angélique Burdinski, Pascal Klamin, Mirjam A. Jenny, Cornelia Betsch, Dirk Brockmann; medRxiv 2021.11.24.21266831;
doi: <https://doi.org/10.1101/2021.11.24.21266831>

geimpfter Bevölkerungsgruppen), in Anbetracht der sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen eine geeignete Strategie sein können. Das Ausmaß der Wirkung aller anderen NPIs wird von Rahmenbedingungen nicht geimpfter Personen abgeleitet. Der erwartete absolute Nutzen ist bei nicht geimpften Personen größer, was im Allgemeinen die Anwendung von Maßnahmen nach Immunstatus unterstützt¹⁵⁰.

Aufgrund der aktuellen epidemiologischen Lage ist es fachlich gerechtfertigt, beschränkende Regelungen für private und öffentliche Zusammenkünfte, den Zutritt zu nicht lebensnotwendigen Kundenbereichen (z.B. nicht lebensnotwendiger Handel), den Zutritt zu Freizeit- und Kultureinrichtungen sowie den Zutritt zu Gastgewerben für nicht-immunisierte Personen weiter fortzuführen.

Arbeitsplatz

Das Setting Arbeitsplatz ist ein sehr vielfältiges, das je nach Ausprägung der Faktoren Raumgröße, Personenanzahl, durchgeführte Tätigkeiten und Lüftungsmöglichkeiten mit einem niedrigen bis hohen Risiko einhergeht. Für die Infektionsprävention und Reduktion des Verbreitungsrisikos ist es besonders sinnvoll, Kontakte zwischen Mitarbeiter:innen sowie zwischen Mitarbeiter:innen und Kund:innen/Besucher:innen am Arbeitsplatz zu reduzieren. Laut aktueller Studienlage gilt Homeoffice als effektive Maßnahme für die Kontaktreduktion.¹⁵¹ Daher ist es fachlich dringend zu empfehlen, Homeoffice überall dort umzusetzen, wo es die Arbeitsumstände erlauben.

5. Begründung

Wie von der Corona Kommission am 27.01.2022 festgestellt hat sich das Fallzahlenniveau aufgrund der Omikron-Variante in den vergangenen 7 Tagen deutlich erhöht. Die geschätzte Omikron-Prävalenz beläuft sich gemäß Variantensurveillance-Report auf rund 98%. Gemäß COVID Prognose Konsortium sind auch für die kommende Woche weiterhin starke Anstiege der Fallzahlen zu erwarten. Das Kontaktpersonenmanagement hat vielfach Kapazitätsgrenzen erreicht.

Mittelfristige Simulationsrechnungen zeigen, dass der Höhepunkt der Omikron-Welle in der ersten Februarhälfte eintreten könnte. Auf Bundeslandebene sind im Rahmen der Unsicherheitsintervalle auch etwas frühere oder spätere Zeitpunkte möglich. Bei Beibehaltung des aktuellen Maßnahmenregimes ist ein Erreichen der Auslastungsgrenzen zwar nicht auszuschließen aber wenig wahrscheinlich. Vorschnelle Öffnungsschritte bergen nach wie vor das Risiko einer Gefährdung des Gesundheitssystems. Damit wird eine lediglich zurückhaltende Aufhebung des Maßnahmenregimes vorrangig in Form der Beendigung von Ausgangssperren für Nichtimmunisierte möglich. Diese ist durch folgende Punkte begründet:

Lage/Prognose

Ein Rückgang des R_{eff} von 1,48 (06.01.2022) auf 1,20 (25.1.2022) ist zu beobachten. Die derzeitige 7-Tage Inzidenz liegt am unteren Rand des in der letzten Prognose prognostizierten 68% Konfidenzintervalls. Dies gilt auch für die Auslastung der Intensivbettenkapazität. Die

¹⁵⁰ Alberta Health Services (AHS). 2021. COVID-19 Scientific Advisory Group Rapid Evidence Brief Effectiveness of Non-Pharmaceutical Interventions in Reducing COVID-19 Transmission in Communities September 22, 2021 <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/ppih/if-ppih-covid-19-sag-rapid-evidence-brief-non-pharmaceutical-interventions.pdf>

¹⁵¹ Ayouni, I., Maatoug, J., Dhoub, W. et al. Effective public health measures to mitigate the spread of COVID-19: a systematic review. BMC Public Health 21, 1015 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11111-1>

Hospitalisierungsrate (v.a. ICUs) ist niedriger als während vorhergehender Wellen und den bisherigen höchsten Fallzahlen. Normalstationen sind zwar proportional stärker belastet (Anstieg erwartet), aber lt. Prognose bis 09.02. bleibt der Belag trotzdem noch weit unter dem Belag vorheriger Wellen zurück. Dabei ist allerdings auf mögliche Kapazitätsengpässe aufgrund Personalmangels hinzuweisen. In den letzten Tagen wurde also eine gewisse Stagnation der Hospitalisierungszahlen vor allem auf ICU trotz hoher Fallzahlen festgestellt. Aktuell wird nicht mit Kapazitätsproblemen auf ICUs gerechnet, auch nicht bei prognostizierten weiterhin hohen Fallzahlen.

Zeitpunkt des Auslaufens

Bisher war die Auswirkung von Omikron auf Belagszahlen in Österreich unsicher, weshalb eine Lockerung von Maßnahmen als zu riskant erachtet wurde. Die Daten aus anderen Ländern und Österreich verdichten sich nun hinsichtlich einer deutlich geringeren Hospitalisierungsrate bei Omikron-Infektionen. Ein Systemrisiko ist vorerst wahrscheinlich nicht gegeben, allerdings besteht weiterhin ein starker Anstieg der Fallzahlen. Aus diesen Gründen kann – unter Einhaltung strenger Schutzmaßnahmen (2G, Maskenpflicht u.a. und nachfolgende Impfpflicht) das Systemrisiko weiterhin kontrolliert werden

Erwartbare Effekte

Bei Beibehaltung einer umfassenden 2G-Regelung ist für Personen ohne 2G-Nachweis die epidemiologisch relevante Änderung die Möglichkeit kleinerer Zusammenkünfte. Die Effektdifferenz zwischen Ausgangssperren für Nichtimmunisierte und einer umfassenden 2G-Regelung ist mittlerweile als überschaubar einzuschätzen, auch wegen abnehmender bzw. geringer Compliance und abflachender Signalwirkung durch lange Dauer der Ausgangssperren für Nichtimmunisierte. Ein Anstieg der Personen mit Immunisierung (wegen Impfung und kürzlicher Genesung) bedeutet, dass der Anteil der Bevölkerung ohne jegliche Immunität schrumpft. Folglich ist zu erwarten, dass Maßnahmen, die nur mehr eine kleine Gruppe der Bevölkerung betreffen, immer weniger Wirkung zeigen.

Ein weiteres Ansteigen des Infektionsgeschehens ist zu erwarten, jedoch ist vor dem Hintergrund der geringeren Hospitalisierungsrate bei Omikron (auch unter Nicht-Immunisten) ein gegenwärtiger oder in naher Zukunft drohender Zusammenbruch der medizinischen Versorgung nicht zu erwarten. In Hinblick auf die Impfpflicht und in Zusammenhang mit stagnierender Systembelastung und dem derzeit geringen Risiko einer dramatischen Überlastung des Gesundheitssystems kann eine Beendigung der Ausgangssperren für Nichtimmunisierte fachlich gerechtfertigt werden.