

Fachliche Begründung zur 3. Novelle der 4. COVID-19 Maßnahmenverordnung

Autor*in/Fachreferent*in: S2 - Krisenstab COVID-19, BMSGPK

Stand: 04.02.2022

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). Aktuell scheint ein gewisses Plateau auf sehr hohem Niveau erreicht und die Zuwächse haben sich verlangsamt beziehungsweise gibt es in einigen Bundesländern ein leicht rückläufiges Fallgeschehen.

Die österreichweite 7-Tage-Inzidenz beträgt dem aktuellen AGES-Lagebericht vom 03.02.2022 zufolge 2.561 Neuinfektionen / 100.000 Einwohner:innen, der aktuell geschätzte R_{eff} liegt bei 1,10. 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 1,10 impliziert jedoch nach wie vor steigende Infektionszahlen.

Die kumulative Anzahl der Fälle von SARS-CoV-2 Infektionen nach Altersgruppe der vergangenen 7 Tage (27.01.2022 – 02.02.2022) stellt sich wie folgt dar:

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.

Altersgruppe	Fälle	in %	pro 100.000 EW
<6	8.789	3,8	1686,8
6-14	36.461	15,9	4769,7
15-24	32.919	14,4	3494,7
25-34	40.492	17,7	3349,3
35-44	43.460	19,0	3667,1
45-54	32.584	14,2	2489,4
55-64	20.603	9,0	1602,2
65-74	7.798	3,4	894,1
75-84	3.948	1,7	636,5
85+	1.697	0,7	758,1

Quelle: AGES Lagebericht 03.02.2022

Die höchste 7-Tage-Inzidenz der Bundesländer laut AGES Morgenauswertung vom 03.02.2021 verzeichnet Tirol mit 3.087 gefolgt von Vorarlberg mit 2.882 und Salzburg mit 2.756 Neuinfektionen / 100.000 Einwohnern:innen. Die geringste 7-Tage-Inzidenz verzeichnet Niederösterreich mit 2.076, gefolgt vom Burgenland mit 2.256,3 und Kärnten mit 2.324,2 Neuinfektionen / 100.000 Einwohnern:innen. Die Steiermark liegt bei 2.563, Oberösterreich bei 2.588 und Wien bei 2.749 Neuinfektionen / 100.00 Einwohner:innen. Im Burgenland, in Oberösterreich, in Salzburg und in Wien ist die 7-Tage-Inzidenz vom 02.02. auf den 03.02.2022 leicht gesunken. In Kärnten, Niederösterreich, Steiermark, Tirol und Vorarlberg ist die 7-Tage-Inzidenz weiterhin steigend.

Inzidenz nach Impfstatus

Die angeführten Auswertungen der AGES² mit Datenverfügbarkeit bis einschließlich 27.01.2022 zeigen die 7-Tage Inzidenz der SARS-CoV-2 Infektionen nach Kategorien des Immunschutzes.

Die tageweise 7-Tage Inzidenz der SARS-CoV-2-Infektion (inkludiert asymptomatische, symptomatische Fälle sowie Fälle mit unbekannter klinischer Manifestation) per 100.000 Individuen nach Kategorie des mutmaßlichen Immunschutzes in den Altersgruppen 12-17, 18-59 und 60+ Jahre der Bevölkerung Österreichs, von 01.07.2021 bis 27.01.2022; die Immunschutz-Kategorie der Bezugs-Bevölkerung wird bestimmt durch den Immunschutz-Status der Bevölkerung am Tag 4 der jeweilig beobachteten 7-Tage-Periode (Mid-term Population-Immunschutz). Für die jeweils letzte 7-Tage-Zeitperiode ist in den Folgetagen noch mit Nachmeldungen betreffend laborbestätigende 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 Definition der Kategorien des Immunschutzes, basierend auf Impfstatus und Genesen-Status, leitet sich aus den Evidenz-basierten Impfpfehlungen des NIG, gemäß Dokument "COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums" (Version 6.1, Stand 22.11.2021), ab. Die

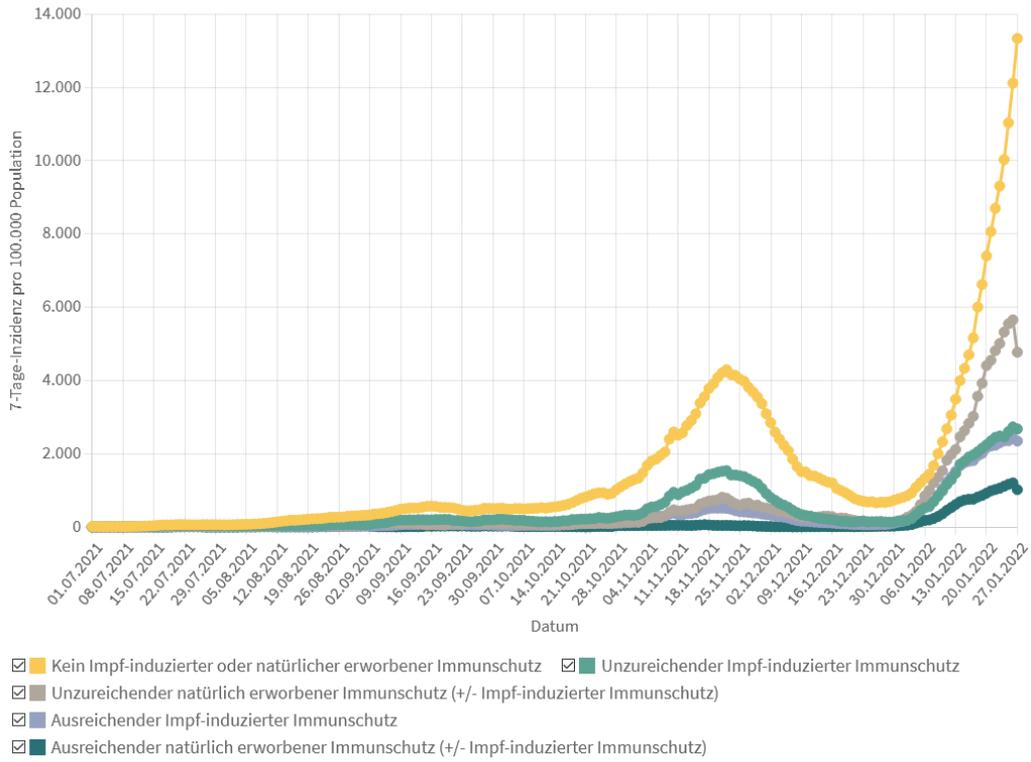
² <https://www.ages.at/themen/krankheitserreger/coronavirus/> (aufgerufen am 03.02.2021)

Kategorisierung des vermuteten Immunschutzes bezieht sich auf den Status zum Zeitpunkt der aktuellen Labordiagnose der SARS-CoV-2-Infektion.³

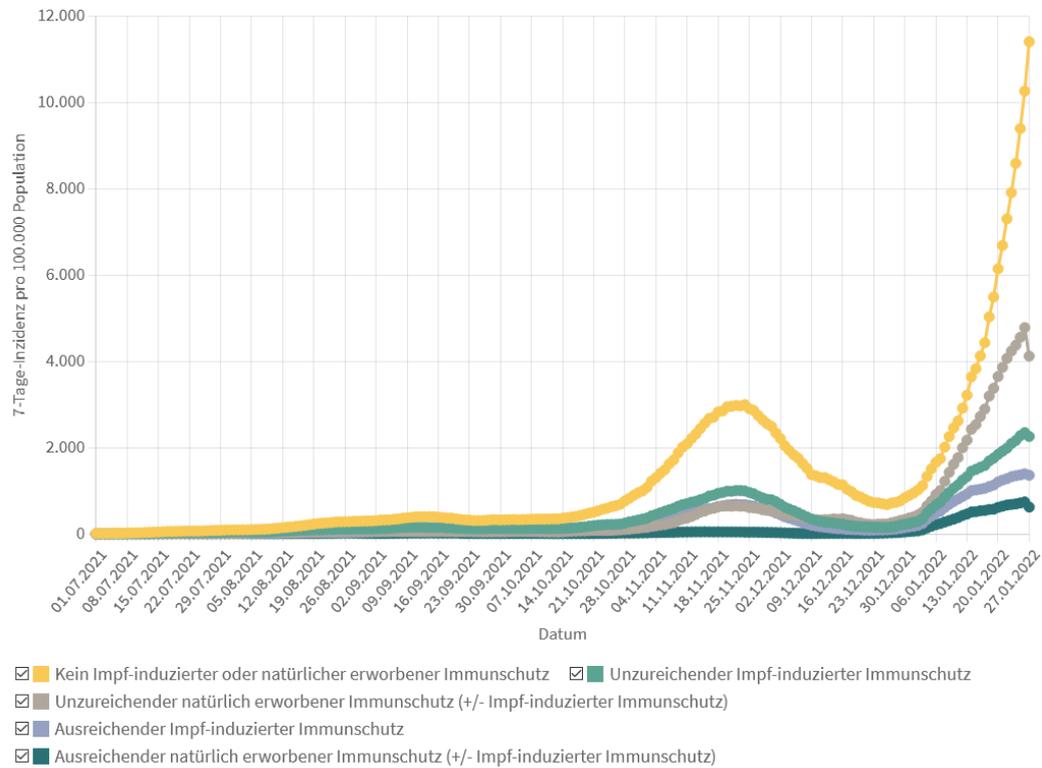
³ Definitionen:

- **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)

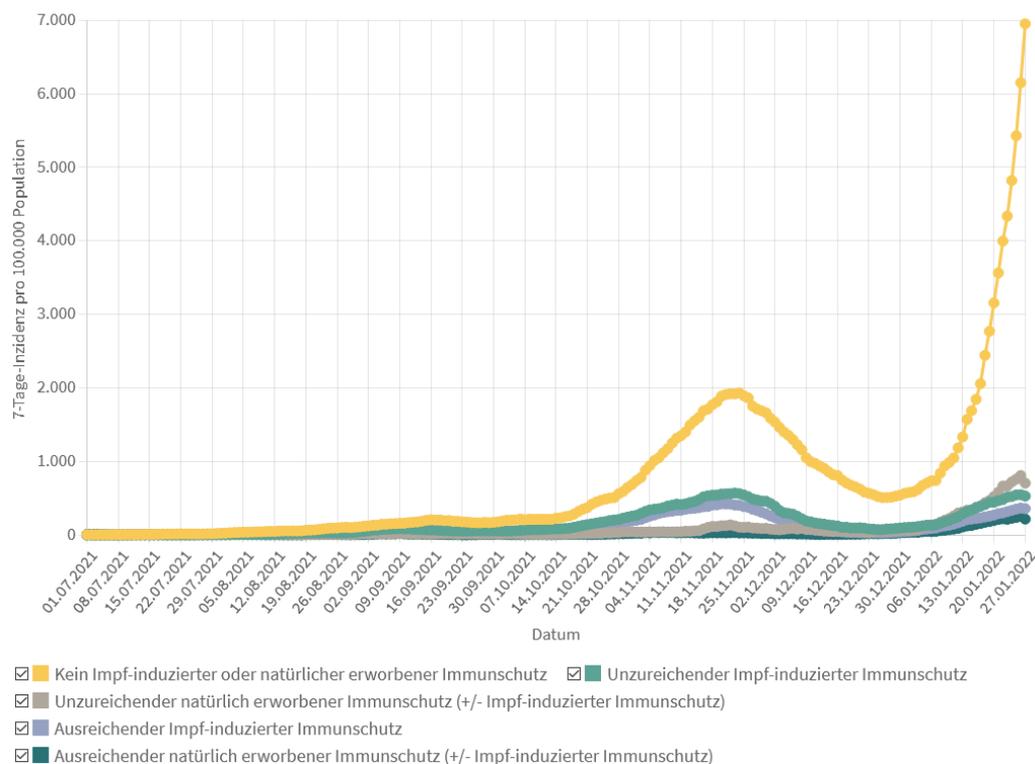
7-Tage-Inzidenz nach Immunschutz, 12-17 Jahre



7-Tage-Inzidenz nach Immunschutz, 18-59 Jahre



7-Tage-Inzidenz nach Immunschutz, 60+ Jahre



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

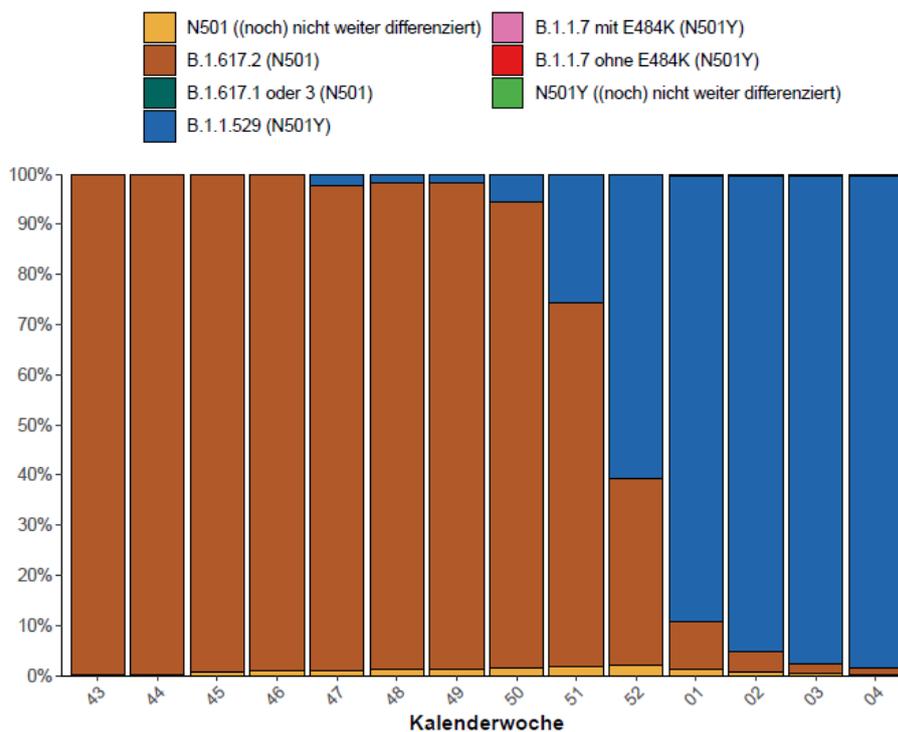
Altersgruppe	Datum	Kein Impf-induzierter oder natürlich-erworbener Immunschutz	Impf-induzierter Immunschutz, unzureichend	Natürlich-erworbener Immunschutz (+/-Impfung), unzureichend	Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend	Natürlich-erworbener Immunschutz (+/-Impfung), ausreichend
12-17 j.	18.01.	13.334	2.678	4.772	2.350	1.023
18-59 j.	18.01.	11.404	2.260	4.121	1.362	624
60+ j.	18.01.	6.950	530	706	359	218

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 02.02.2022 sind in KW 04 über 98% 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 43 - KW 04:



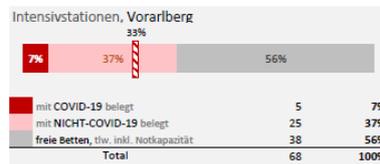
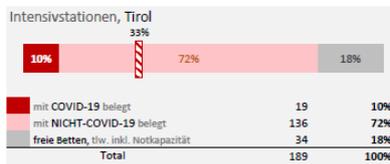
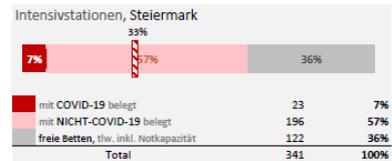
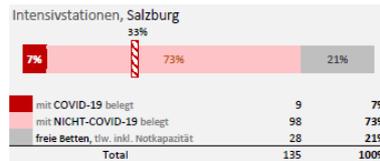
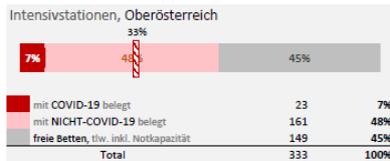
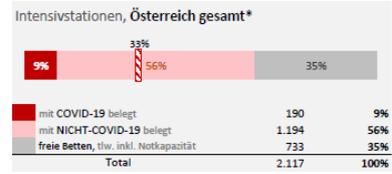
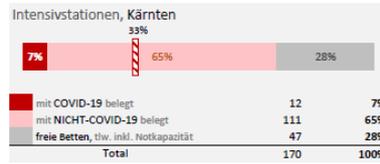
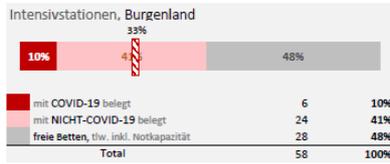
Systembelastung

Aktuelle Auslastung durch COVID-19 Patient:innen

Intensivpflegebereich: Bei Betrachtung der Belags-Entwicklung in den letzten 7 Tagen auf Intensivpflegestationen ist eine leichte Zunahme der Covid-19-Belagszahlen (+8,0% / +14) zu erkennen. Aktuell (03.02.2022) werden 190 COVID-19-Fälle auf den Intensivpflegestationen betreut. Auf Intensivpflegestationen im Vergleich zum Vortag ein leichter Anstieg des COVID-19-Belags (+6), wobei die größten Veränderungen in Wien (+3) und Oberösterreich (+3) zu beobachten sind. Die systemkritische Auslastungsgrenze von 33% wird seit Mittwoch, dem 22.12.2021, von keinem Bundesland mehr überschritten. Der Österreich-Wert liegt am 03.02.2022 bei 9%.

BETTENAUSLASTUNG INTENSIVSTATIONEN / Anteilige Belegung

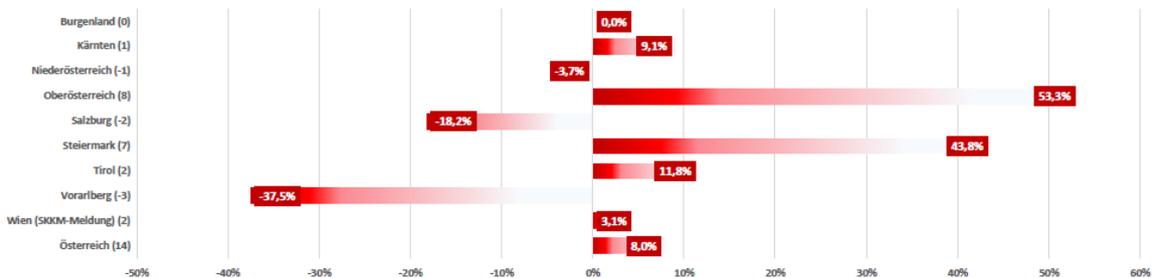
Der Schwellenwert für sehr hohes Systemrisiko (>33% Anteil COVID-19-Belag an Gesamtkapazität; systemkritische Auslastungsgrenze) wurde anhand von empirisch gemessenen Auslastungen errechnet und von Expertinnen/Experten anhand der österreichischen ICU-Situation validiert (Quelle: Manual Corona-Kommission,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

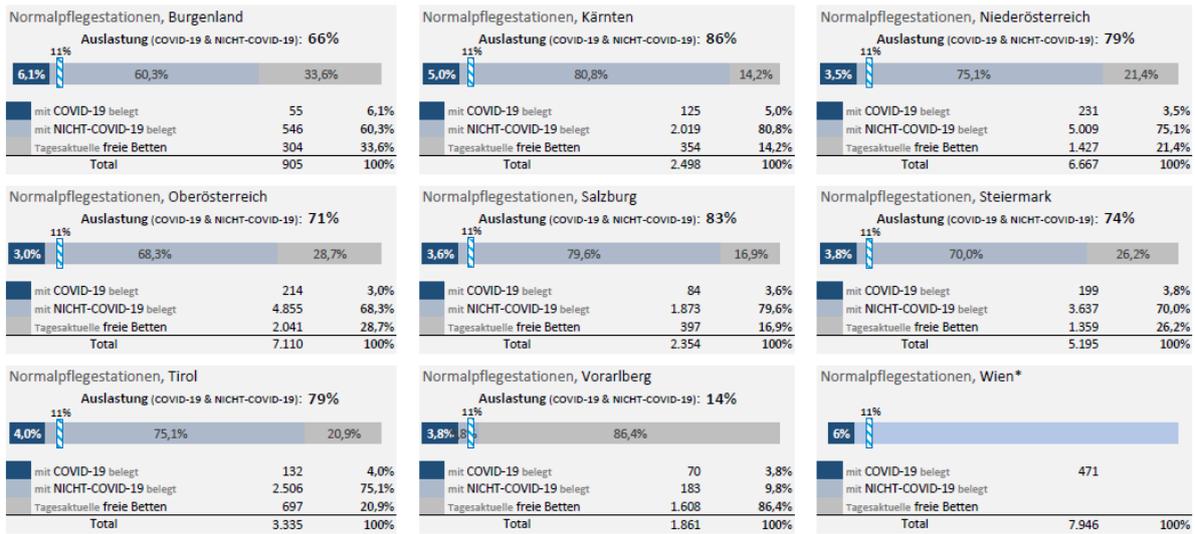
Anmerkung: Veränderung des COVID-19 Belags in den letzten 7 Tagen, absolut (in Klammer) und in %



Normalpflegebereich: Derzeit (03.02.2022) werden auf den Normalpflegestationen 1.581 COVID-19-Fälle betreut. Bei der Betrachtung der letzten 7 Tage ist weiterhin eine erhebliche Zunahme des COVID-19-Belags auf Normalstationen festzustellen (+29,6%/+361). Im Vergleich zum Vortag abermals ein Anstieg der COVID-19-Fallzahlen (+72) auf Normalpflegestationen, wobei in Wien (+21) und der Steiermark (+14) die größten Zunahmen zu beobachten sind.

BETTENAUSLASTUNG NORMALPFLEGESTATIONEN / Anteilige Belegung

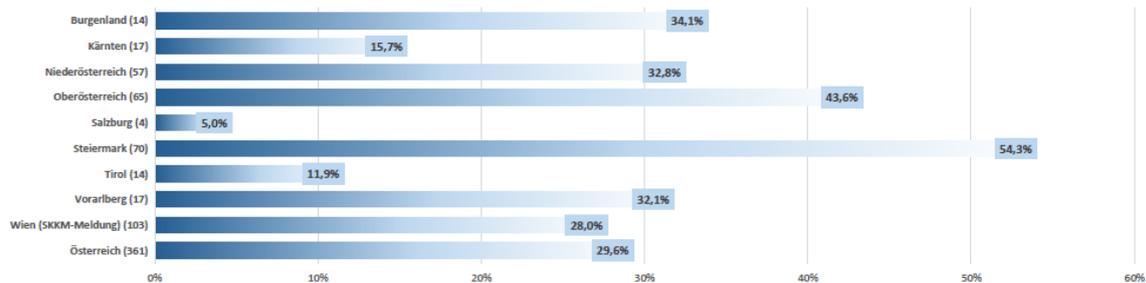
Schwellenwerte Normalpflegestationen (Beschlussfassung der 67. Sitzung der CK):
 Auslastung ≥4%: deutliche Einschränkung der stationären Versorgung.
 Auslastung ≥8%: kritischer Schwellenwert für den Übergang zu einer reinen Akutversorgung.
 Auslastung ≥11%: Versorgung beginnt zu kollabieren und Kapazitätserweiterungen 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. 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.
- In einzelnen Krankenanstalten kann der Anteil Betroffener zu einem bestimmten Zeitpunkt deutlich höher als im Durchschnitt (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.

⁴ Manual Corona-Kommission, Stand 15.10.2021

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 03.02.2022 wie folgt dar:

Impfungen		
	7-Tage-Impfrate aktuell am 03.02.2022	7-Tage-Impfrate vorherige 7 Tage am 29.12.2021 für KW 50
1.Dosis	2.109	8.906
2.Dosis	4.975	18.870
3.Dosis	23.429	59.430
Gesamt KW 03		Gesamt KW 50
1.Dosis	18.745	67.157
2.Dosis	34.665	132.603
3.Dosis	140.642	467.876
Gesamt	194.052	667.636

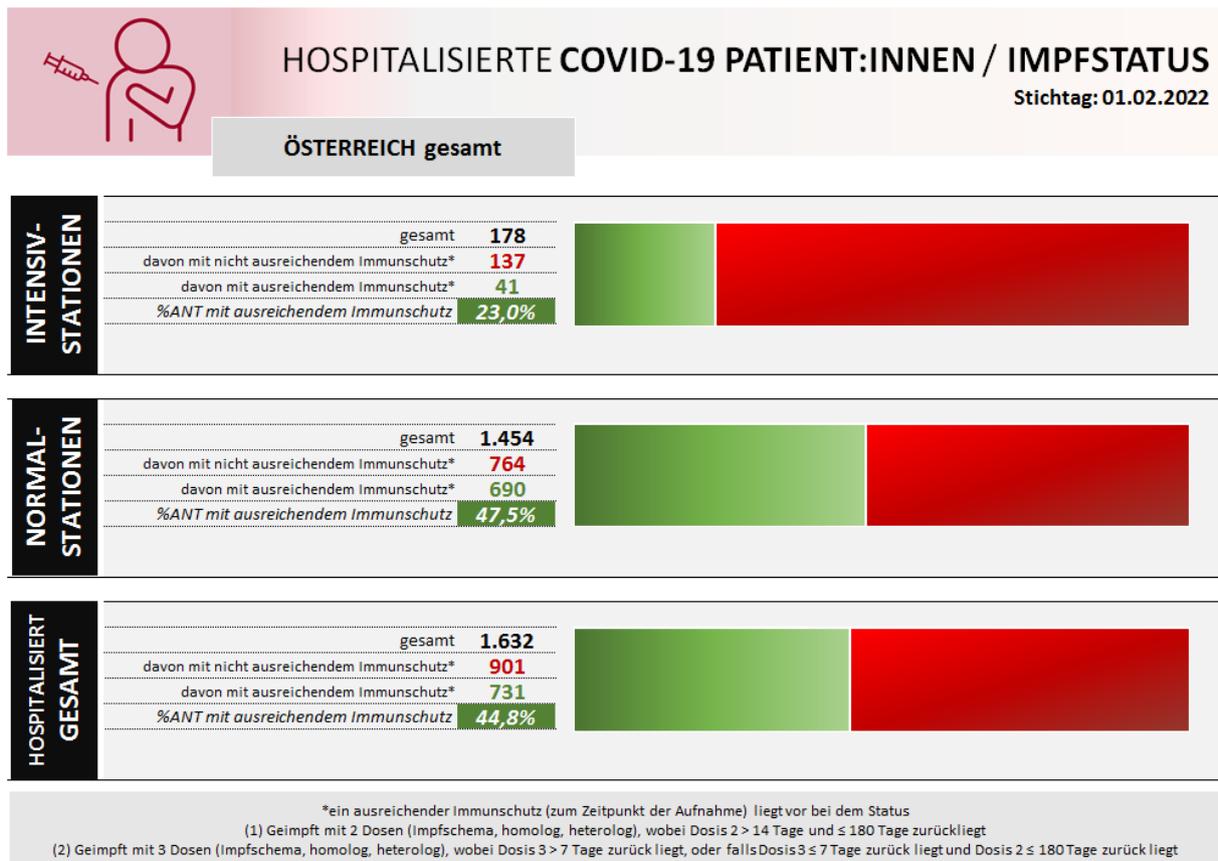
Quelle: ELGA e-Impfpass, Statistik Austria 2021, Berechnungen BMSGPK

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 04 etwa im Vergleich zu KW 50 sowohl bei der 1., der 2., als auch der 3.Dosis.

Durchimpfungsrate			
	Gesamtbevölkerung	Impfbare Bevölkerung (≥5)	>65
Mind. teilgeimpft	75,7% Vortag: 75,6% Heute v. 1 Woche: 75,4%	79,5% Vortag: 79,5% Heute v. 1 Woche: 79,3%	93,6% Vortag: 93,6% Heute v. 1 Woche: 93,4%
Mind. 1. Impfserie	68,8% Vortag: 68,6% Heute v. 1 Woche: 72,3%	72,3% Vortag: 72,1% Heute v. 1 Woche: 76,0%	86,7% Vortag: 86,6% Heute v. 1 Woche: 89,4%
Grundimmunisiert	51,4% Vortag: 51,1% Heute v. 1 Woche: 49,0%	54,0% Vortag: 53,7% Heute v. 1 Woche: 51,5%	79,7% Vortag: 79,6% Heute v. 1 Woche: 78,5%

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 01.02.2022 zeigt weiterhin eine deutlich überproportionale Belegung der Spitalsbetten mit COVID-19-Patient:innen mit nicht ausreichendem Immunschutz auf Intensivstationen. So haben mit Stand 01.02.2022 österreichweit lediglich 23% 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 01.02.2022 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Die Prognose geht von einem vorläufigen Höhepunkt der 7-Tages-Inzidenz in dieser Woche aus. Durch den Einfluss des ansteckenderen und immunevasiveren Omikron Subtyps BA.2 kann ein neuerlicher, durch diese Variante getriebener Fallanstieg innerhalb der nächsten Wochen jedoch nicht ausgeschlossen werden. Genauere Informationen zur aktuellen BA.2 Prävalenz in Österreich sind notwendig, um modellieren zu können, inwiefern es in den nächsten Wochen zu Rückgängen oder neuerlichen Anstiegen im Infektionsgeschehen kommen wird. Ausgehend von der aktuellen Prognose kommt es zu einer Plateaubildung im Spitalsbelag.

Fallprognose

Für den letzten Prognosetag wird eine 7-Tages-Inzidenz im Bereich von 2100 bis 3400 Fällen je 100.000 EW (68%-KI) erwartet. Als Mittelwert kann ein Punktschätzer von 2600 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 4500 oder unter 1500 möglich. Die geringste Inzidenz wird in Niederösterreich (68% KI: 1700-2800) und die höchste Inzidenz in Tirol (68% KI: 2800-4600) erwartet.

Die Effekte der geplanten Öffnungsschritte sind für die aktuelle Prognose noch nicht maßgeblich. Wie bereits in der Prognose vom 25.1. festgehalten, sind Prognosen über einen längeren Zeitraum derzeit vor allem durch die Unsicherheiten bezüglich der Prävalenz des Omikron Subtyps BA.2 geprägt.

Omikron Subtyp BA.2

In einigen Ländern (z.B. DK, UK) setzte sich in den letzten Wochen der Subtyp Omikron BA.2 gegenüber BA.1 durch. Die Mutante dürfte über einen evolutionären Vorteil verfügen und sich langfristig gegenüber BA.1 durchsetzen, wie auch rezente Beobachtungsdaten aus Dänemark sowie dem Vereinigten Königreich zeigen.

Momentan liegen dem Prognosekonsortium keine repräsentativen Daten zu BA.2 in Österreich vor, weshalb derzeit keine genaueren Aussagen zur Ausbreitungsdynamik gemacht werden können. Aus diesem Grund werden im Folgenden Abschnitt Szenarien zur möglichen Ausbreitungsdynamik qualitativ beschrieben. Die vorliegende Fallentwicklung innerhalb des Prognosezeitraums basiert auf der Annahme, dass der Beitrag von BA.2 zum Infektionsgeschehen österreichweit noch nicht maßgeblich ist. Nachdem keine repräsentativen Daten zur Prävalenz vorliegen ist es momentan noch nicht abzusehen, ob und wann BA.2 in Österreich dominant wird. Je nach aktueller Prävalenz können drei mögliche qualitative Szenarien beschrieben werden:

- Geringe Prävalenz: Rückgang des Fallgeschehens, das innerhalb der nächsten Wochen in einen neuerlichen Anstieg übergeht.
- Mittlere Prävalenz: Der aktuelle, vorläufige Höhepunkt entwickelt sich zu einem Plateau auf hohem Niveau. Nach dieser Plateauphase folgt ein weiterer Anstieg.
- Hohe Prävalenz: Innerhalb des Plateaus der gemeldeten Infektionszahlen nimmt BA.1 anteilmäßig ab, während BA.2 anteilmäßig zunimmt, ohne einen klaren neuerlichen Anstieg der Inzidenzen zu verursachen. Dieser Effekt lässt sich dadurch erklären, dass das aktuell beobachtete Fallgeschehen schon jetzt stärker vom Subtyp beeinflusst ist.

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 90 % 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 02.02.2022 3,18 Mio. COVID-19-Neuinfektionen gemeldet. International entfielen die meisten neu gemeldeten Fälle (in absoluten Zahlen) auf die USA (330.128), Frankreich (315.363) und Deutschland (238.252). Weitere europäische Länder mit hohen Fallzahlen sind neben den bereits genannten Ländern Italien (119.323), Großbritannien (87.419), Spanien (86.222) und die Niederlande (66.984).⁶

Aktuell verbreitet sich die Variante B.1.1.529 (Omikron) weltweit besonders stark. So wiesen die USA per 29.01.2022 99,9% der eingemeldeten COVID-19-Fälle als Omikron-Fälle aus⁷. Laut ECDC war in KW 3 die Omikron-Variante in 17 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:

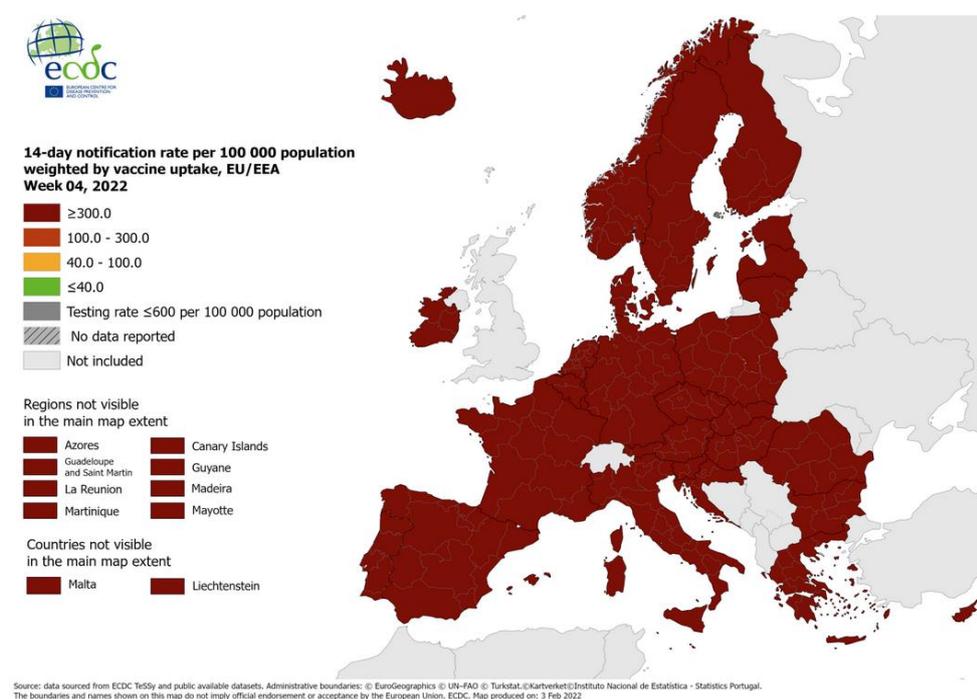


Abb. 1: ECDC-Karte⁹

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 10.488/100.000 EW, Slowenien mit 8.903/100.000 EW, Portugal mit

⁵ <https://ourworldindata.org/covid-cases#what-is-the-daily-number-of-confirmed-cases> (03.2.2022)

⁶ <https://ourworldindata.org/covid-cases#what-is-the-daily-number-of-confirmed-cases> (03.2.2022)

⁷ <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#variant-proportions> (03.02.2022)

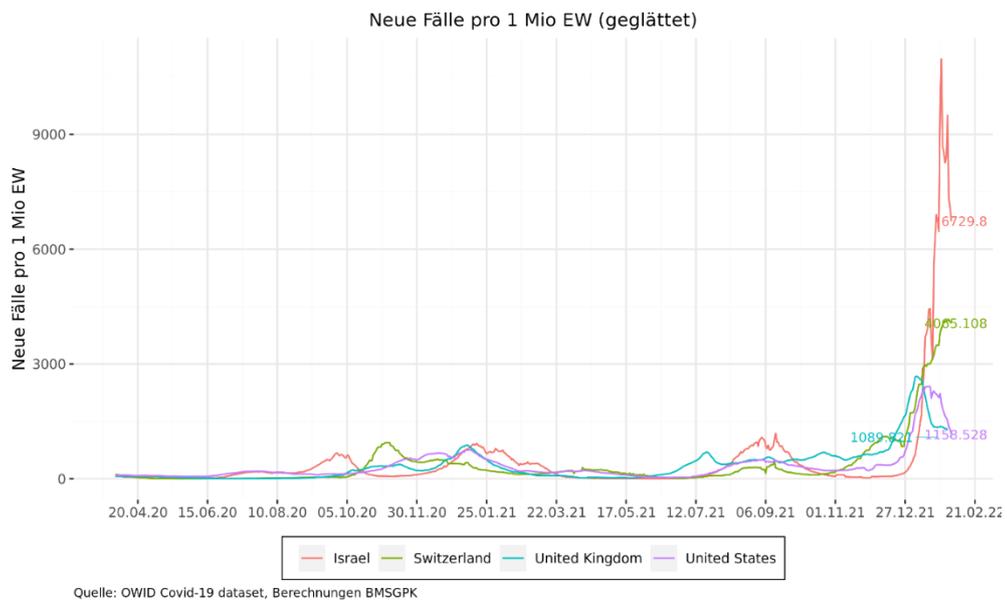
⁸ https://covid19-country-overviews.ecdc.europa.eu/#4_Variants_of_concern (03.2.2022)

⁹ ECDC-Karte. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates/weekly-maps-coordinated-restriction-free-movement> (letzte Aktualisierung am 03.2.2022)

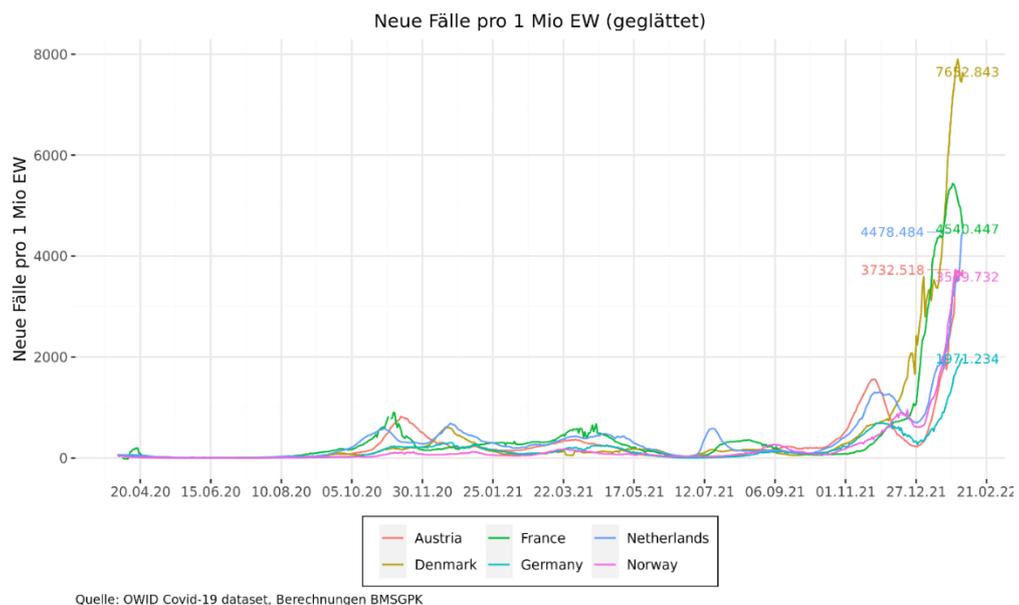
7.209/100.000 EW und Frankreich mit 6.978/100.000 EW. Im Vergleich dazu liegt die 14-Tages-Inzidenz in Österreich bei 4.779/100.00 EW.¹⁰

Wie die nachfolgenden Grafiken zeigen, scheint der Höhepunkt der „Omikron-Welle“ in den meisten der dargestellten Länder bereits erreicht worden zu sein, wenngleich relevante Abweichungen bei einzelnen Ländern und Unwägbarkeiten bezüglich der Subvariante BA.2 bestehen.

Folgende Grafik veranschaulicht die Entwicklung der COVID-19 Neuinfektionen seit April 2020 in Israel, der Schweiz, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten:

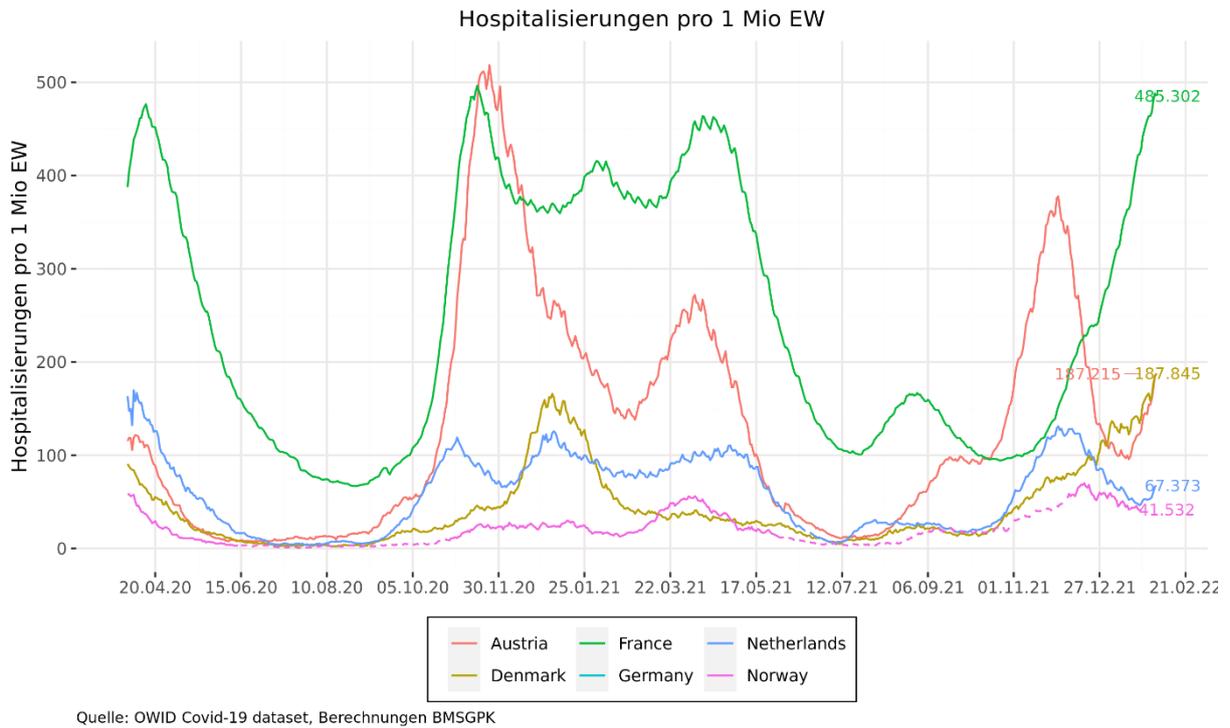
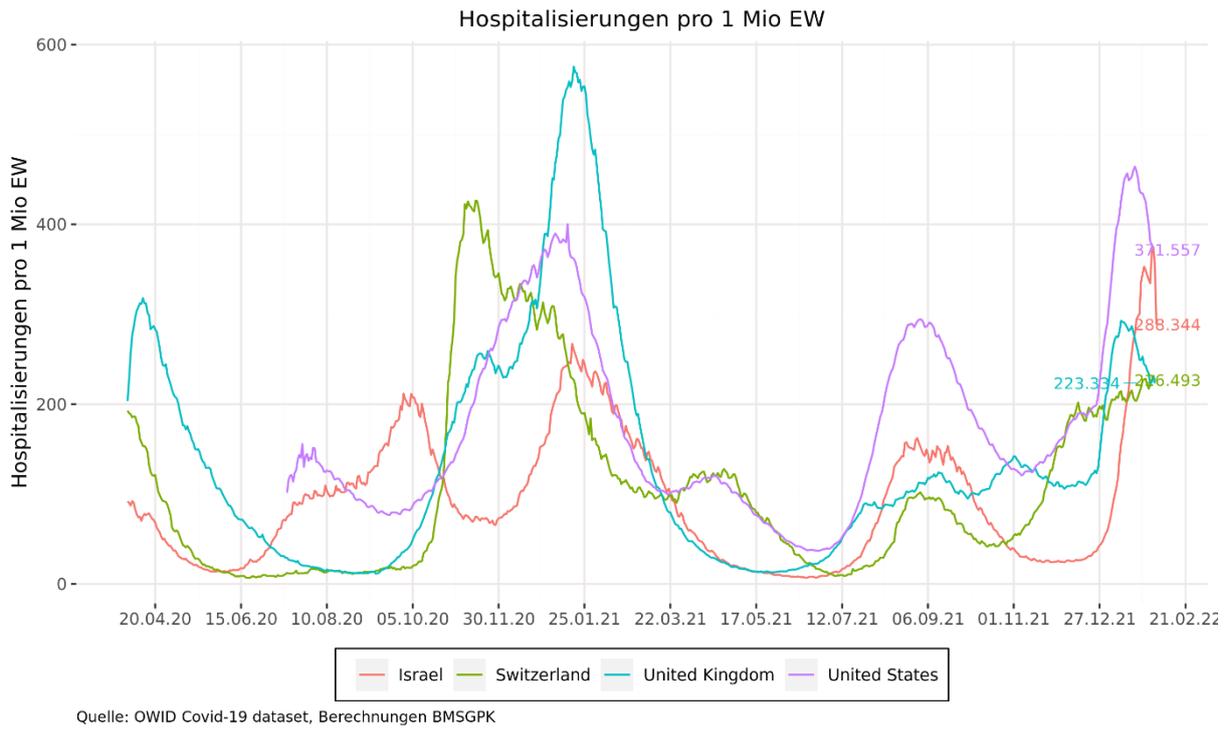


Folgende Grafik veranschaulicht die Entwicklung der COVID-19 Neuinfektionen seit April 2020 in Österreich, Frankreich, der Niederlande, Dänemark, Deutschland und Norwegen:

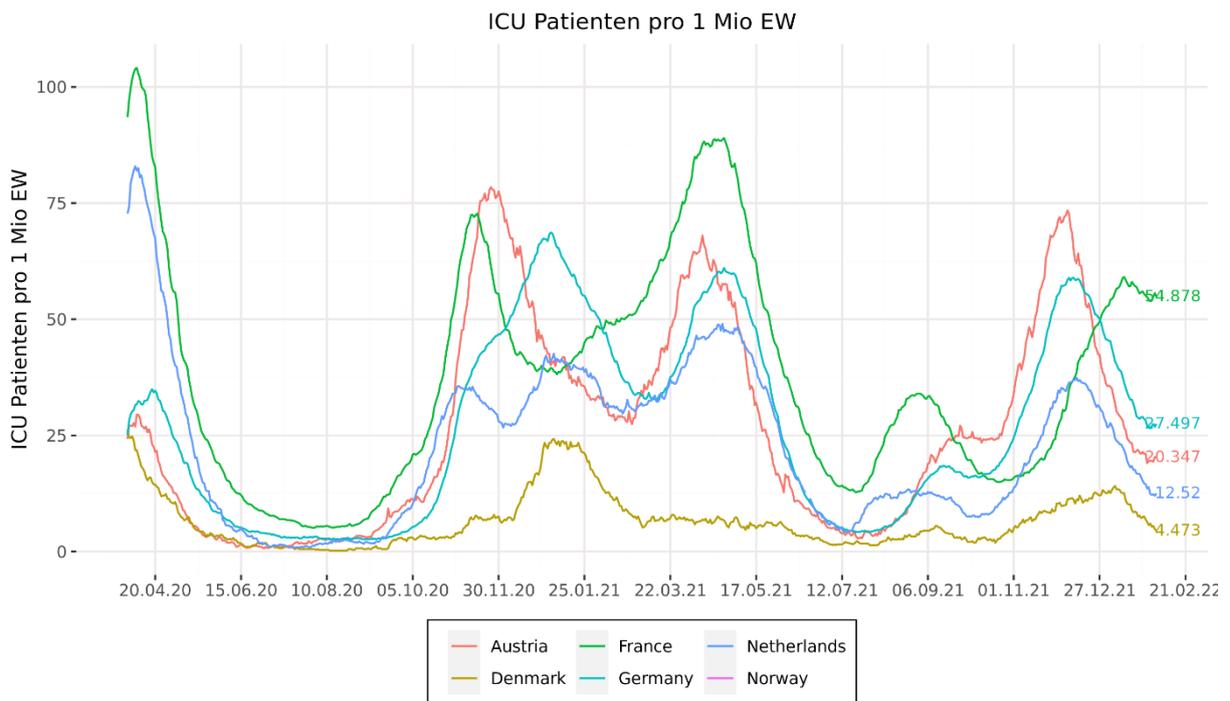
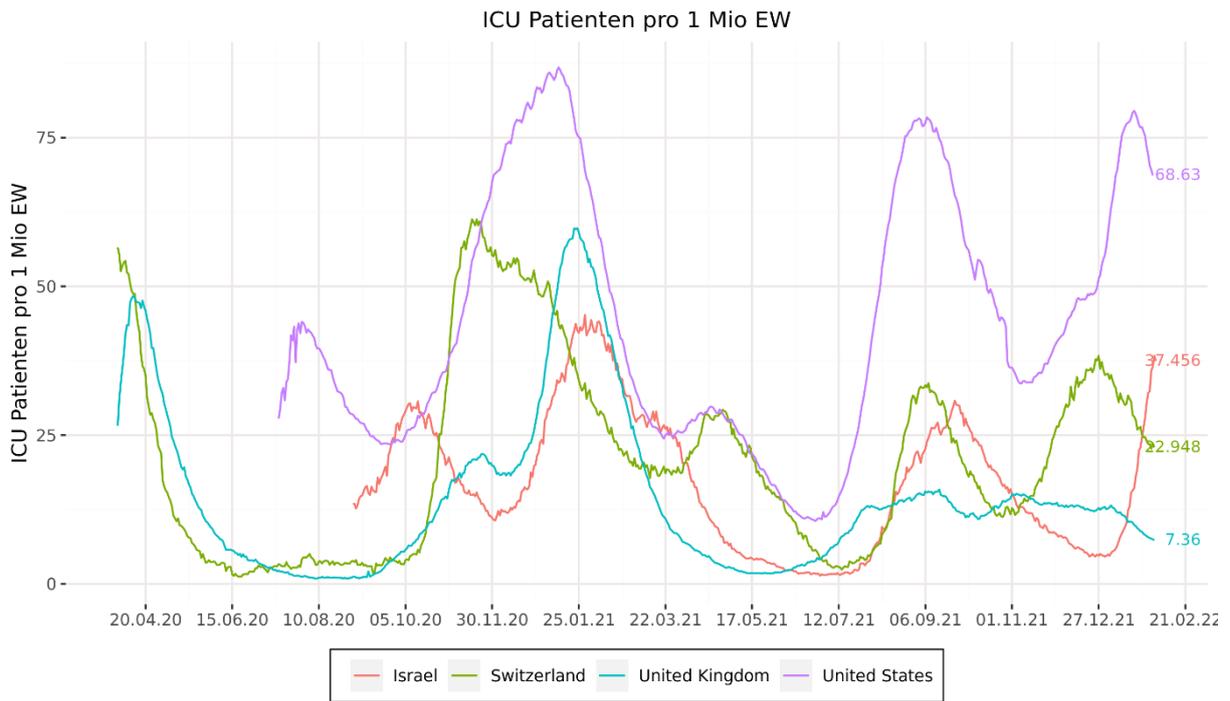


¹⁰ ECDC; Umfang: EU/EWR-Staaten (03.2.2022)

Folgende Grafiken zeigen die Anzahl der **Hospitalisierungen** seit April 2020 im Ländervergleich:



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. Lediglich in Israel ist weiterhin ein Anstieg zu beobachten.



3. Aktuelle Empfehlungen der Corona Kommission (Ergebnis der Sitzung 03.02.2022)

Die analysierten Daten zeigen für die vergangenen 13 Epidemietage (19.01.2022-31.01.2022) eine Änderungsrate von 1,23% (per 02.02.2022). Die 7-Tagesinzidenz ist in Österreich im Zeitraum 26.01.2022 bis 01.02.2022 auf 2.537 pro 100.000 EW – im Vergleich zu einer 7-Tagesinzidenz von 2.175,5/100.000 EW der Vorwoche – deutlich gestiegen. Die effektive Reproduktionszahl (Reff) lag zuletzt bei 1,08 (per 02.02.2022).

Bezogen auf die Gesamtbevölkerung lag der Anteil an jenen Personen, die per 02.02.2022 die Impfserie (2 Dosen) abgeschlossen haben, bei 68,6%. Aufgrund geänderter Gültigkeit des Immunschutzes der 2-fach Geimpften (max. 6 Monate nach erfolgter zweiter Dosis) hat sich dieser Anteil gegenüber der Vorwoche leicht reduziert. Der Anteil der Personen, die eine dritte COVID-19-Schutzimpfung erhalten haben, liegt bei 51,08%, in der Gruppe der über 65-Jährigen bei 79,56%.

Die Belastung der Intensivstationen ist gesunken und lag per 2.2.2022 bei einer COVID-spezifischen Auslastung von 8,7% bezogen auf alle gemeldeten Erwachsenen-Intensivbetten Österreichs. In der vergangenen Woche führte die Omikron-Welle zu weiteren Anstiegen der Auslastung von Normalpflegestationen, die sich gemäß Prognosen des COVID Prognose Konsortiums in den kommenden zwei Wochen auf diesem Niveau stabilisieren. Per 2.2.2022 lag die COVID-spezifische Auslastung von Normalstationen bei rund 4% österreichweit und hat damit den ersten von der Corona Kommission gesetzten Risikoschwellwert österreichweit erreicht.

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. Die Corona Kommission empfiehlt betroffenen Bundesländern diesbezüglich Vorbereitungen in den Krankenanstalten 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.

Das COVID Prognose Konsortium geht von einem vorläufigen Höhepunkt der 7-Tages-Inzidenz in der laufenden Woche aus. Der Einfluss des Omikron Subtyps BA.2 stellt dabei jedoch einen Unsicherheitsfaktor dar. Genauere Informationen zur aktuellen BA.2 Prävalenz in Österreich sind daher notwendig, um modellieren zu können, inwiefern es in den nächsten Wochen zu Rückgängen oder neuerlichen Anstiegen im Infektionsgeschehen kommen wird. Diesbezüglich empfiehlt die Corona Kommission die Aufrechterhaltung einer zuverlässigen Variantensurveillance.

Das Kontaktpersonenmanagement sowie die Quellensuche wurden von Seiten der Bundesländer deutlich eingeschränkt. Die notwendigen Daten für eine Quellen-/Clusterabklärung sind daher nicht mehr verfügbar. Der Anteil von Fällen mit bekannter Quelle hat sich auf etwa 14% reduziert. Die Corona Kommission würdigt die unermüdlichen Bemühungen in der Abklärung der Infektionsquellen aller Beteiligten.

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 Dämpfung des Verbreitungs- und Systemrisikos notwendig, wobei gleichzeitig weitere Lockerungsschritte 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 ab. In Dänemark dominiert BA.2 mittlerweile das Infektionsgeschehen. Die Ausbreitung von BA.2 ist auf eine eher geringfügig höhere Übertragungswahrscheinlichkeit gegenüber BA.1 zurückzuführen^{11 12}; der starke anteilmäßige Anstieg ist derzeit allerdings nicht EU-weit zu beobachten. In Österreich ko-zirkulieren beide Omikron-Untergruppen, wobei der genaue Anteil derzeit schwer abschätzbar ist. Teilgenomsequenzierungen detektierten österreichweit 3,0%, Ganzgenomsequenzierungen 5,4% BA.2-Proben. Ein robuster Anstieg ist allerdings derzeit auch nicht in den Abwasserproben zu beobachten.

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^{13 14 15}.

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%¹⁶ bzw. 31%¹⁷ 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 näher

^{11 11} Lyngse et al. (2022 Jan 30). Transmission of SARS-CoV-2 Omicron VOC subvariants BA.1 and BA.2: Evidence from Danish Households. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.01.28.22270044>

¹² UKHSA (2022 Jan 28). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 35. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1050999/Technical-Briefing-35-28January2022.pdf

¹³ 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

¹⁴ 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)

¹⁵ 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)

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>

Kontaktpersonen für Omikron verglichen mit Delta festgestellt werden¹⁸, wobei Personen ohne Immunität eine erhöhte, und Booster-geimpfte Personen eine verminderte Ansteckungswahrscheinlichkeit und Übertragungswahrscheinlichkeit, beides verglichen mit 2-fach geimpften Personen, aufzuweisen scheinen¹⁹.

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^{20 21 22 23 24 25 26}. Die verminderte Neutralisierung durch impfinduzierte Antikörper zeigt sich in einer insgesamt reduzierten Impfwirksamkeit gegen Omikron verglichen mit Delta, wodurch auch vermehrt geimpfte Personen infiziert werden und erkranken können^{27 28 29}. Trotzdem ist bei geimpften Personen, und vor allem bei Personen mit 3. Impfung, eine moderate Impfwirksamkeit gegen Infektion und Transmission (hier auch für BA.2 gezeigt)^{30 31}, und ein guter Schutz gegen symptomatische Infektion und Hospitalisierung gegeben^{32 33 34 35} (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^{36 37}. Umgekehrt könnte eine verminderte Infektion der unteren Atemwegsgewebe zu einer geringeren Zahl an schweren Krankheitsverläufen führen^{38 39 40}.

Mehrere Studien aus verschiedenen Ländern, welchen daher unterschiedliche Pandemiemanagements und Immunisierungsstatus zugrunde liegen, konnten mittlerweile für

¹⁸ 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

¹⁹ 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>

²⁰ 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>

²¹ 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>

²² 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>

²³ 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>

²⁴ 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>

²⁵ 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>

²⁶ 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>

²⁷ 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

²⁸ 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.2021.26.50.21011446>

²⁹ 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>

³⁰ 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>

³¹ Lyngse et al. (2022 Jan 30). Transmission of SARS-CoV-2 Omicron VOC subvariants BA.1 and BA.2: Evidence from Danish Households. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.01.28.22270044>

³² 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/>

³³ 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>

³⁴ 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>

³⁵ 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

³⁶ 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

³⁷ 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>

³⁸ 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>

³⁹ 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>

⁴⁰ 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>

Omikron ein reduziertes Hospitalisierungsrisiko von 50-60% verglichen mit Delta feststellen⁴¹. Demnach ist der Anteil an Hospitalisierungen im Vergleich zu den Fallzahlen geringer als während der Dominanz anderer Varianten. Auch für BA.2 wurde noch kein erhöhtes Hospitalisierungsrisiko berichtet. 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)⁴². Das verminderte Risiko einer schweren Erkrankung könnte auf der zellulären Immunität (T-Zellen) der immunisierten Personen beruhen, die robuster gegenüber Varianten ist^{43 44}. 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^{45 46 47}. Dementsprechend wird vom ECDC das Risiko für die öffentliche Gesundheit weiterhin als hoch bis sehr hoch eingeschätzt⁴⁸. Auch die WHO schätzt die mit Omikron assoziierten Risiken aufgrund der schnellen weltweiten Ausbreitung und damit verbundenen Systembelastung derzeit weiterhin als sehr hoch ein⁴⁹.

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 geringgehalten werden kann. Eine wachsende Prognosesicherheit ermöglicht eine aus derzeitiger Sicht auch für Österreich relativ optimistische Prognose hinsichtlich der Krankenhausauslastung, wodurch erste Lockerungsschritte trotz hoher Fallzahlen fachlich gerechtfertigt sind. 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 Verbreitungsfahr erhöht ist. Durch die unsichere Datenlage hinsichtlich BA.2, insbesondere bezüglich des Reinfektionsrisikos kann sich diese Einschätzung verändern.

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

⁴¹ 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>

⁴² 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

⁴³ 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>

⁴⁴ 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>

⁴⁵ 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/>

⁴⁶ 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

⁴⁷ 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>

⁴⁸ 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>

⁴⁹ 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)

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 WHO⁵⁰, dem ECDC⁵¹ oder dem CDC⁵². 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 ist⁵³.

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 in der Bevölkerung, eine Maske zu tragen (Compliance)⁵⁴. Bedeutsam ist ebenfalls der korrekte Gebrauch von Gesichtsmasken^{55 56}.

MNS

Grundsätzlich bietet ein richtig verwendeter Mund-Nasen-Schutz (MNS) einen guten, wenn auch nicht vollständigen Schutz gegen SARS-CoV-2-Infektion^{57 58 59 60}. Die Schutzwirkung eines MNS ist dabei abhängig von Dichtheit und Qualität des verwendeten Materials, Anpassung an Gesichtsform und Anzahl der Stoff-Lagen⁶⁰. 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 werden⁶¹. Es liegt keine Evidenz vor, die eindeutig bestimmte Risikogruppen in der Bevölkerung für Nebenwirkungen bei der Verwendung von MNS im öffentlichen Raum identifiziert⁶².

⁵⁰ 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

⁵¹ 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>

⁵² 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>

⁵³ 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/>

⁵⁴ Howard J. et al. (2021). An evidence review using face masks against COVID-19. PNAS January 26, 2021 118 (4).

⁵⁵ 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>

⁵⁶ 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

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

⁵⁹ 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

⁶⁰ 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>

⁶¹ 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>

⁶² 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>

FFP2

Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Partikel, die u.a. beim Atmen, Husten, Sprechen, Singen und Niesen entstehen^{63 64}. Das höchste Infektionsrisiko besteht in geschlossenen Innenräumen, da sich hierin Aerosolpartikel anreichern können. Insbesondere hier sind entsprechende 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 verfügen⁶⁵.

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^{66 67}. 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 Ausatemventil filtern sowohl eingeatmete Luft als auch Ausatemluft über die Maskenfläche und bieten daher sowohl einen Eigenschutz als auch einen Fremdschutz⁶⁰. Im Vergleich zu chirurgischen Masken können FFP2-Masken für Gesundheitspersonal bei häufigem Kontakt mit COVID-19 Patienten einen zusätzlichen Infektionsschutz bieten⁶⁸.

Eine aktuell in der Fachzeitschrift *PNAS* publizierte Untersuchung⁶⁹ 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.

⁶³ 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

⁶⁴ 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>

⁶⁵ 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>

⁶⁶ https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Gesundheit_im_Betrieb/Gesundheit_im_Betrieb_1/Atemschutz_PSA.html

⁶⁷ https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Gesundheit_im_Betrieb/Gesundheit_im_Betrieb_1/Gesundheitsbereich_Atemschutz_PSA.html

⁶⁸ 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.

⁶⁹ 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>

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 Ansteckungsrisiko⁷⁰. 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 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 Masken⁷¹.

Abstand

Die Gesundheit Österreich GmbH kam in ihrer Evidenzübersicht von Juli 2021⁷² 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.

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 vertretbar 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.

⁷⁰ 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](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Downloads/Stufenplan.pdf?blob=publicationFile)

⁷¹ 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

⁷² Gesundheit Österreich GmbH, Evidenz und Empfehlungsstärke zu den Grundprinzipien Mund-Nasen-Schutz (MNS), Abstand, Hygiene, Quarantäne und reisebezogenen Maßnahmen – Update, 5.7.21

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 RNA⁷³.
- **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 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 ist⁷⁴.

Die Sensitivität von Antigen-Tests ist aber in der Regel ausreichend, um eine hohe Viruslast zu erkennen. Da bei hoher Viruslast auch eine hohe Infektiosität vorliegt, können hochansteckende Personen in der Regel mittels Antigen-Test identifiziert werden⁷⁵. Tatsächlich wurde in Studien eine klare Assoziation zwischen Viruslast, infektiösen Viren und positiven Antigen-Tests festgestellt, sodass Antigentestungen eine gute Einschätzung der Infektiosität und damit Übertragungswahrscheinlichkeit ausgehend von infizierten Personen geben^{76 77 78}. 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“⁷⁹.

⁷³ ECDC, Options for the use of rapid antigen detection tests for COVID-19 in the EU/EEA—first update, 26.10.2021

⁷⁴ Österreichische Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin und Klinische Chemie: Labordiagnostik bei Coronavirus SARS-CoV-2 - <https://www.oeglmkc.at/corona.html> - Stand 04.01.2021

⁷⁵ 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>

⁷⁶ 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)

⁷⁷ 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>

⁷⁸ 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>

„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^{79 80}.

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^{81 82 83}.

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 dar⁸⁴. 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% sinken⁸⁵.

⁷⁹ 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>

⁸⁰ 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

⁸¹ 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>

⁸² 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-pvisning-af-varianter.pdf?la=en>

⁸³ 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>

⁸⁴ 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

⁸⁵ RKI, Epidemiologisches Bulletin 17/21, April 2021

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.
- **Serielles 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 führt⁸⁶. 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^{87, 88} (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 wird⁸⁹. Eine US-amerikanische Longitudinalstudie fand, dass serielle Testung mehrmals die Woche mittels Antigen-Tests die Sensitivität zur Identifizierung infizierter Personen erhöhte⁹⁰. 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 dessen positive Auswirkung möglich, sofern die Regelmäßigkeit gewährleistet ist. Durch die regelmäßige Testung kann die von der jeweiligen Person ausgehende epidemiologische Gefahr im Rahmen des „Ninja-Passes“ oder einem anders gearteten gleichwertigen Nachweissystem als Testnachweis 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^{91, 92}. Vorläufige Untersuchungen hinsichtlich der Inkubationszeit bei Omikron geben Hinweis auf eine verkürzte Inkubationszeit von etwa 3-4 Tagen⁹³. 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.

⁸⁶ 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>

⁸⁷ 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

⁸⁸ 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.

⁸⁹ 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

⁹⁰ 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>

⁹¹ Wang et al., Transmission, viral kinetics and clinical characteristics of the emergent SARS-CoV-2 Delta VOC in Guangzhou, China; 2021

⁹² Kang et al., Transmission dynamics and epidemiological characteristics of Delta variant infections in China; 2021

⁹³ 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

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 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^{94 95}. 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^{96 97 98}.

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 einigermäßen stabil über 6 Monate nach der zweiten Impfung^{99 100}. Bei älteren Personen und Menschen mit Vorerkrankungen scheint die Abnahme der Wirksamkeit in größerem Ausmaß zu geschehen^{101 102}.

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

⁹⁴ 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>

⁹⁵ 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.

⁹⁶ 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>

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 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: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.06.28.21259420v1>

⁹⁹ 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

¹⁰⁰ 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

¹⁰¹ 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>

¹⁰² 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>

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 aus¹⁰³. Diese Empfehlung wird von zahlreichen internationalen Fachgesellschaften geteilt (CDC, ACOG, RCOG, STIKO u.a.)^{104 105 106} 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 Impfbefreiungen

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 zeigen erste Ergebnisse, dass diese höher ist als gegen vorab genannte Endpunkte, aber doch geringer als gegen die Delta-Variante¹⁰⁷.

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 Impfserie bei 64%, welche ab Woche 25 auf 44% zurückgeht¹⁰⁸.

Hinsichtlich asymptomatischer und symptomatischer Infektionen berichtet eine dänische Studie eine Wirksamkeit von 55% bzw. 37% initial nach der ersten Impfserie mit Comirnaty bzw. Spikevax, welche aber innerhalb von 3 Monaten rasch abnimmt¹⁰⁹. Auch die Analysen aus UK beschreiben ein Absinken der Wirksamkeit gegen symptomatische Infektionen. Nach einer ersten Impfserie mit Vaxzevria wurde ab 20 bis 25 Wochen nach der ersten Impfserie 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

¹⁰³ COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums, Version 8.0, 23.12.2021

¹⁰⁴ <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/pregnancy.html>

¹⁰⁵ <https://www.acog.org/-/media/project/acog/acogorg/files/pdfs/clinical-guidance/practice-advisory/covid19vaccine-conversationguide-121520-v2.pdf?la=en&hash=439FFEC1991B7DD3925352A5308C7C42>

¹⁰⁶ <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/>

¹⁰⁷ 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>

¹⁰⁸ 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

¹⁰⁹ 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>

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^{110 111 112}.

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 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.

¹¹⁰ 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>

¹¹¹ 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.p>

¹¹² 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.pd>

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 waren¹²⁴, 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 wurde¹²⁵. Ein aktuellerer Bericht aus England schätzt das Reinfektionsrisiko 3,3-fach höher als jenes von vorhergehenden Varianten ein¹²⁶. Auch andere Länder berichten von erhöhten Reinfektionsrisiken¹²⁷¹²⁸.

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 zurückführen¹²⁹.

Andererseits weisen aktuelle Daten zur zellulären Immunität darauf hin, dass 70-80% der T-Zellantwort bei Genesenen (und Geimpften) bei Infektion mit Omikron bestehen bleibt¹³⁰¹³¹. 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 abzeichnet¹³². Tatsächlich wurde außerdem ein noch immer erheblicher Schutz vor symptomatischer Infektion durch natürliche Immunität von fast 60% festgestellt¹³³.

¹²⁴ 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)

¹²⁵ 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>

¹²⁶ 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

¹²⁷ 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>

¹²⁸ 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>

¹²⁹ 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>

¹³⁰ 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>

¹³¹ 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>

¹³² 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>

¹³³ 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>

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 hin¹³⁴. Eine Genesung ist daher insgesamt weiterhin mit einer verringerten epidemiologischen Gefahr assoziiert, wobei insbesondere die Einschätzung der Dauer des Schutzes, sowie das noch unklare Reinfektionsrisiko durch BA.2 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 Respirationstrakt nimmt nach Beginn der Symptome ab. Die Wahrscheinlichkeit, replikationsfähiges Virus zu erfassen, nimmt ebenfalls mit dem Beginn der Symptome ab^{135 136}.

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-Wert¹³⁷.

Dementsprechend geht auch das RKI davon aus, dass die Kontagiösität nach derzeitigem Wissensstand bei leichter bis moderater Erkrankung 10 Tage nach Symptombeginn deutlich zurückgeht¹³⁶.

Die Absonderung von infizierten Personen erfolgt gemäß nationaler Vorgaben zur behördlichen Absonderung¹³⁸, 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 haben¹³⁵. 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.

¹³⁴ 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>

¹³⁵ CDC, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/duration-isolation.html> - Zugriff 29.11.2021

¹³⁶ RKI,

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

¹³⁷ 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)

¹³⁸ <https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Coronavirus---Fachinformationen.html> - Zugriff 09.12.2021

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, das die Einhaltung der nationalen Vorgaben diesbezüglich gewährleistet. Zusätzlich müssen zwei Kriterien erfüllt werden: 48h Symptomfreiheit und 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 Getesteten¹³⁹. 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 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 dokumentiert¹⁴⁰, und auch nachweislich Genesene entwickeln zeitlich begrenzt einen gut dokumentierten Schutz vor Reinfektion und schwerem Krankheitsverlauf mit bisherigen Varianten¹⁴¹. 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.

Das Risiko einer Transmission, welches in einem Setting vorherrscht, wird durch die Vorlage eines 2G Nachweises minimiert, da von den beiden eingeschlossenen Personengruppen (Geimpfte und Genesene) wie weiter oben erläutert, ein geringes epidemiologisches Risiko ausgeht. In APHs und Krankenanstalten, die ein Setting darstellen, in dem sich besonders vulnerable und daher schutzbedürftig Personengruppen befinden, ist es weiterhin sinnvoll und gerechtfertigt, das Bestehen einer Infektion durch eine zusätzliche PCR-Testung auszuschließen und so eine zusätzliche Risikominimierung zu erreichen.

Risikoreiche Settings

Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die **respiratorische Aufnahme virushaltiger Partikel**. Das Transmissionsrisiko wird durch **Umwelt- und Verhaltensfaktoren bestimmt**¹⁴²; in Innenräumen herrscht ein bis zu 20-fach erhöhtes Ansteckungsrisiko¹⁴³. Das höchste Risiko für Übertragung ist mit

¹³⁹ RKI, Stand: 06.10.2021 Welches Risiko gehe ich bei einem Besuch einer 2G- oder 3G-Veranstaltung diesen Herbst/Winter ein? – 06.10.2021

¹⁴⁰ 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>

¹⁴¹ 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)

¹⁴² 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>

¹⁴³ 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

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
 - **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, beeinflusst¹⁴⁴.

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

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 insbesondere 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 einzuschränken¹⁴⁵.

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

¹⁴⁴ <https://www.who.int/publications/i/item/contact-tracing-in-the-context-of-covid-19>

¹⁴⁵ 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>

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 Wetterbedingungen¹⁴⁶.

Bei Zusammenkünften ohne Sitzplatzzuweisung 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. Je größer die Zusammenkünfte, desto höher das Risiko einer unkontrollierbaren Ausbreitung, da die Durchmischung voneinander unbekannter Personen, die Fluktuation, und die Wahrscheinlichkeit der Anwesenheit infektiöser Personen erhöht und die Kontaktpersonennachverfolgung erschwert ist. Aufgrund dieser Kriterien ist bei großen Zusammenkünften ohne Sitzplatzzuweisung weiterhin von einem erhöhten Risiko auszugehen.

Die derzeitige epidemiologische Lage erlaubt jedoch Zusammenkünfte einer begrenzten Anzahl von Personen insbesondere unter Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen, welche das Ausbreitungs- und Erkrankungsrisiko verringern (2G, Maske). Dabei spielt der Ort der Zusammenkunft eine untergeordnete Rolle, wenn die Größenbeschränkung und Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden.

Zwar ist das Infektionsrisiko in geschlossenen Räumen deutlich erhöht, allerdings ist auch eine Ansteckung im Freien insbesondere bei größeren Zusammenkünften und 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:innenzahlen eine etwa 18%ige Übertragungsreduktion bewirken¹⁴⁷.

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

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 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>

beurteilen. So zeigte beispielsweise eine im Oktober 2021 publizierte Studie¹⁴⁸, dass nächtliche Ausgangsbeschränkungen Übertragungen um 13 % [95 % KI: 6-20 %] reduzieren können.

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.

Eine Beibehaltung einer verkürzten Sperrstunde in den risikobehafteten Settings erlaubt eine kontrollierte Öffnung unter gleichzeitiger Vermeidung spätnächtlicher, vermehrt unkontrollierter Kontakte, sodass das Ausbreitungsrisiko in Settings, in denen eine größere Anzahl von meist unbekanntem Menschen aufeinandertrifft, auch weiterhin vermindert bleibt.

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 AGES¹⁴⁹, 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 Personen¹⁵⁰. 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 (01.02.2022) des Impfstatus der hospitalisierten Personen weiterhin eine deutlich überproportionale Belegung der

¹⁴⁸ 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>

¹⁴⁹ <https://www.ages.at/themen/krankheitserreger/coronavirus/> (aufgerufen am 23.12.2021)

¹⁵⁰ Germany's current COVID-19 crisis is mainly driven by the unvaccinated Benjamin F. Maier, Marc Wiedermann, Angélique Burdinski, Pascal Klammer, Mirjam A. Jenny, Cornelia Betsch, Dirk Brockmann; medRxiv 2021.11.24.21266831; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.11.24.21266831>

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 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 unterstützt¹⁵¹.

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 Kontaktreduktion¹⁵². Daher ist es fachlich dringend zu empfehlen, Homeoffice überall dort umzusetzen, wo es die Arbeitsumstände erlauben.

5. Begründung

Wie von der Corona Kommission am 03.02.2022 festgestellt, hat sich das Fallzahlenniveau aufgrund der Omikron-Variante in den vergangenen 7 Tagen erhöht, wobei die geschätzte Omikron-Prävalenz bei nahezu 100% liegt. Gemäß COVID Prognose Konsortium ist für die kommende Woche eine Stabilisierung der Fallzahlen auf sehr hohem Niveau zu erwarten. Das Kontaktpersonenmanagement hat vielfach Kapazitätsgrenzen erreicht.

In der vergangenen Woche führte die Omikron-Welle zu weiteren Anstiegen der Auslastung von Normalpflegestationen. Per 2.2.2022 lag die COVID-spezifische Auslastung von Normalstationen bei rund 4% österreichweit und hat damit den ersten von der Corona Kommission gesetzten Risikoschwellwert österreichweit erreicht. Allerdings werden sich der Prognose zufolge die Belagszahlen gemäß Prognosen des COVID-Prognose Konsortiums in den kommenden zwei Wochen auf diesem Niveau stabilisieren bzw. wird sich die diesbezügliche Wachstumsrate voraussichtlich reduzieren.

¹⁵¹ 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>

¹⁵² 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>

Der Bettenbelag der Intensivstationen liegt seit 18.01.2022 knapp unter 200 und bewegt sich auf einem stabilen Niveau, wobei die Prognose auch in der Intensivpflege von einem Plateau in den nächsten zwei Wochen ausgeht.

Insgesamt ist damit ein sehr hohes Infektionsgeschehen, gekoppelt mit einer erhöhten, aber relativ stabilen Auslastung der Normalstationen durch Patienten mit COVID zu beobachten und eine durch Personalausfälle verschärfte Belastung derselben festzustellen. Im Intensivpflegebereich ist eine tendenziell stabile Lage auf moderatem Niveau zu beobachten. Unsicherheit besteht hinsichtlich des Risikos der Ausbreitung und der Auswirkungen Subvariante BA.2. Diese erscheint als durch ein differenziertes und zeitlich versetztes Vorgehen bei Lockerungsschritten kontrollierbar. In diesem Kontext sind die getroffenen weiteren vorsichtigen Öffnungsschritte fachlich gerechtfertigt.