

Fachliche Begründung zur 1. Novelle der COVID-19 Basismaßnahmenverordnung	
Autor*in/Fachreferent*in:	S2 - Krisenstab COVID-19, BMSGPK
Stand:	22.03.2022

1. Aktuelle Lage National

1.1 Lage:

Die von der Delta-Variante getriebene vierte Pandemiewelle erreichte ihre Spitze Ende November 2021. Nach einer erheblichen Reduktion der Fallzahlen im Laufe des Dezembers 2021, wurde Ende Dezember eine neuerliche Trendumkehr und im Januar ein deutlicher Anstieg der Fallzahlen verzeichnet. Der darauffolgende Rückgang der Fallzahlen im Februar wurde im März abermals von einem Anstieg der Fallzahlen abgelöst.

Diese Entwicklung muss in Zusammenhang mit der seit KW 52 österreichweit dominanten Omikron-Variante und seiner Subvarianten und der schrittweisen Maßnahmenlockerungen Mitte Februar und Anfang März gesehen werden. Von KW 05 bis inklusive KW 09 konnte eine Stabilisierung der Zahl der täglichen Neuinfektionen mit Fallzahlen auf durchgängig hohem Niveau beobachtet werden. Seit KW 10 ist ein neuerlicher Anstieg der Fallzahlen zu verzeichnen.

Die österreichweite 7-Tage-Inzidenz beträgt dem aktuellen AGES-Lagebericht vom 21.03.2022 zufolge 3.500,1 Neuinfektionen / 100.000 Einwohner:innen, der aktuell geschätzte R_{eff} liegt bei 1,10. Den Höchststand in der derzeitigen Infektionswelle erreichte der R_{eff} laut AGES Lagebericht am 06.01.2022 mit einem Wert von 1,48.

Die kumulative Anzahl der Fälle von SARS-CoV-2 Infektionen nach Altersgruppe der vergangenen 7 Tage (14.03.2022 – 20.03.2022) stellt sich wie folgt dar:

Altersgruppe	Fälle	in %	pro 100.000 EW
<6	8.831	2,8	1692,9
6-14	40.699	12,9	5288,4
15-24	45.767	14,6	4885,2
25-34	51.719	16,5	4263,2
35-44	49.150	15,6	4095,6
45-54	46.435	14,8	3629,8
55-64	37.593	12,0	2864,3
65-74	18.670	5,9	2083,0
75-84	11.312	3,6	1804,9
85+	4.126	1,3	1843,7

Quelle: AGES Lagebericht 21.03.2022

Die höchste 7-Tage-Inzidenz der Bundesländer laut AGES Morgenauswertung vom 22.03.2022 verzeichnet das Burgenland mit 3.833, gefolgt von der Steiermark mit 3.829,8, Niederösterreich mit 3.820,3 und Oberösterreich mit 3.622,8 Neuinfektionen / 100.000 Einwohnern:innen. Die geringste 7-Tage-Inzidenz verzeichnen Tirol mit 2.679,9 Neuinfektionen / 100.000 Einwohnern:innen und Kärnten mit 2.892,4. Kärnten und Tirol weisen als einzige Bundesländer eine 7-Tages Inzidenzen unter 3.000 Neuinfektionen / 100.000 Einwohnern:innen auf. In Wien liegt die 7-Tage-Inzidenz bei 3.184,6, in Salzburg bei 3.410,5 und in Vorarlberg bei 3.470,6.

7-Tage-Inzidenz der SARS-CoV-2 Infektion nach Kategorie der Immunisierung

Die angeführten Auswertungen der AGES¹ mit Datenverfügbarkeit bis einschließlich 13.03.2022 zeigen die 7-Tage Inzidenz der SARS-CoV-2 Infektionen nach Kategorien des Immunschutzes.

Tageweise 7-Tage Inzidenz der SARS-CoV2-Infektion (inkludiert asymptomatische, symptomatische Fälle sowie Fälle mit unbekannter klinischer Manifestation) per 100.000 Individuen nach Kategorie des Immunisierung-Status in den Altersgruppen 12-17, 18-59 und 60+ Jahre der Bevölkerung Österreich, von 01.07.2021 bis 13.03.2022. Die Immunisierung-Status Kategorie² der Bezugs-Bevölkerung wird bestimmt durch den Status der Bevölkerung am Tag 4 der jeweilig beobachteten 7-Tage-Periode (Mid-point Populations-Immunität). Individuen der österreichischen Bevölkerung mit Infektions-Historie gehen in die tages-spezifischen Analyse ein, sobald deren Infektion > 2 Monate zurückliegt. Infektions-

¹ <https://www.ages.at/themen/krankheitserreger/coronavirus/> (aufgerufen am 22.03.2022)

²

Die Kategorie (a) „Keine Impf-induzierte oder Infektion-induzierte Immunisierung“ wird angenommen

- bei Personen, bei denen nach vorliegender Information keine COVID19-Impfung stattgefunden hat und die vor aktueller SARS-CoV-2-Infektion niemals PCR-positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden
- 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

Die Kategorie (b) „Impf-induzierte Immunisierung, unzureichend“ wird angenommen

- 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

Die Kategorie (c) „Infektion-induzierte Immunisierung (+/- Impfung), unzureichend“ wird angenommen

- 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 Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage und 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 (2x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (2x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen (2x), wobei die vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen (2x) + Geimpft (1x), wobei das vorgehende immunologische Event > 180 Tage zurückliegt

Die Kategorie (d) „Impf-induzierte Immunisierung, ausreichend“ wird angenommen

- 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

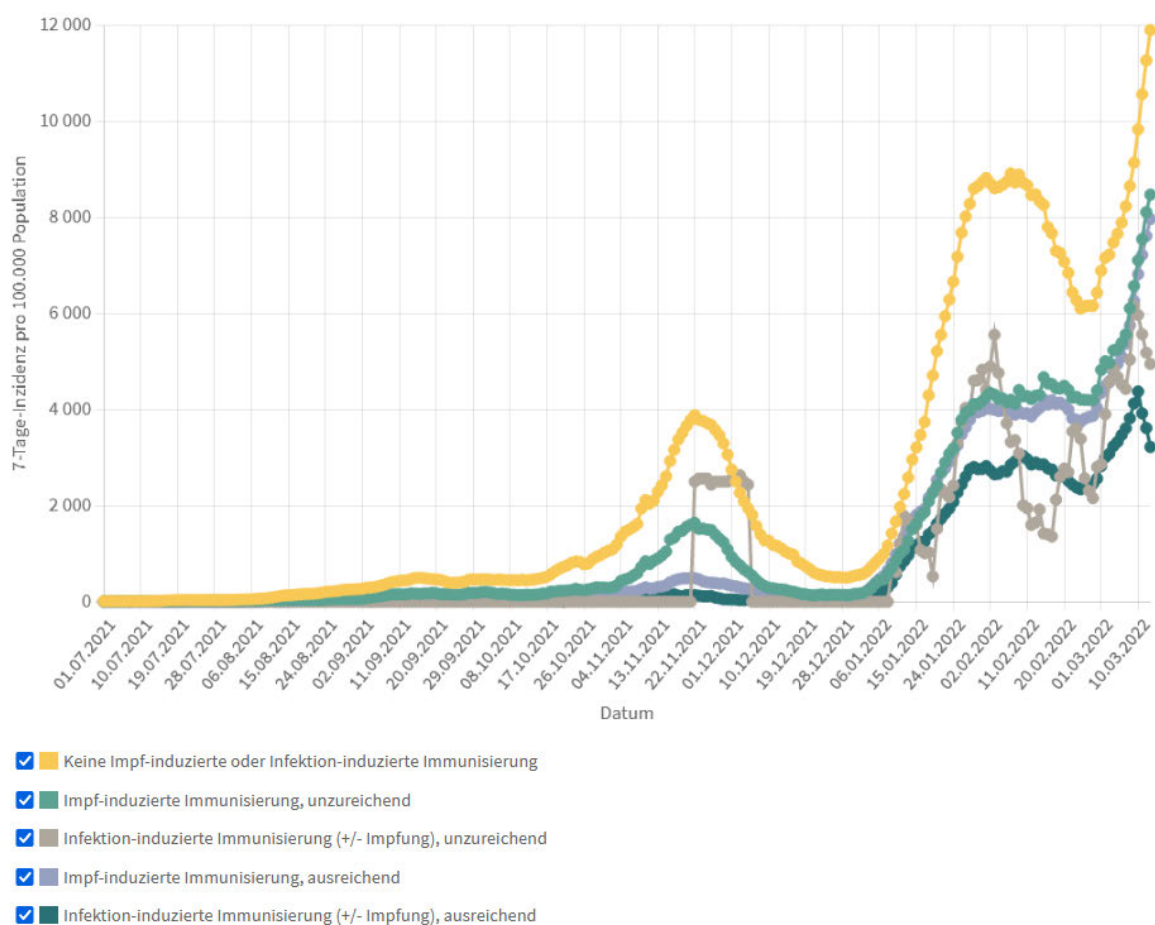
Die Kategorie (e) „Infektion-induzierte Immunisierung (+/- Impfung), ausreichend“ wird angenommen

- 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 Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage und Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 > 7 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 zurückliegt
- bei Geimpft (3x) + Genesen
- bei Geimpft (2x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (2x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (2x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 3 > 7 Tage zurückliegt
- bei Genesen (2x), wobei die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen (2x) + Geimpft, wobei das vorgehende immunologische Event ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen (2x) + Geimpft (2x)

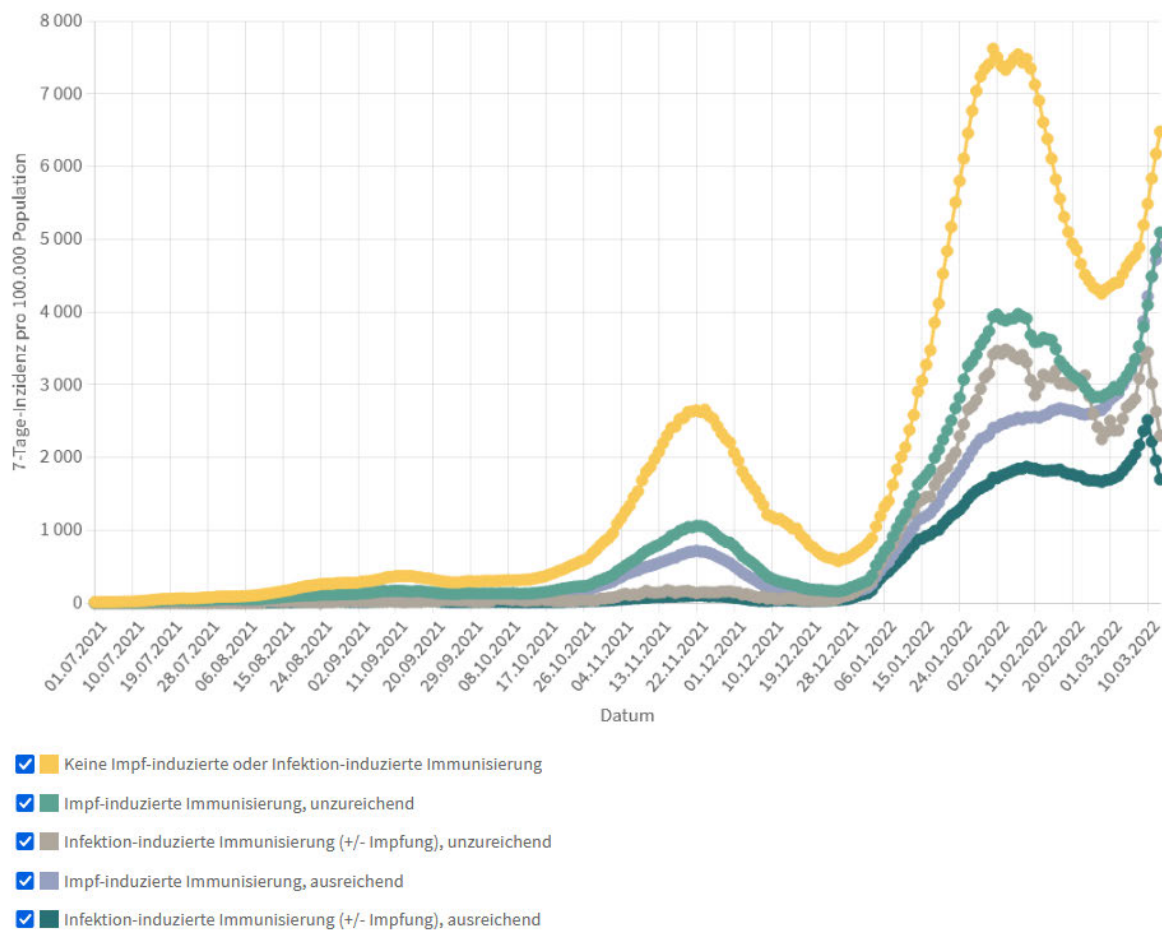
Fälle (wie diese im EMS registriert sind), die keine Bereichs-spezifische Personenkenzahl aufweisen, sind von der Analyse exkludiert, weil für jene Fälle die Daten zum Impfstatus nicht verfügbar sind.

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 Kategorie der Immunisierung nicht auszuschließen.

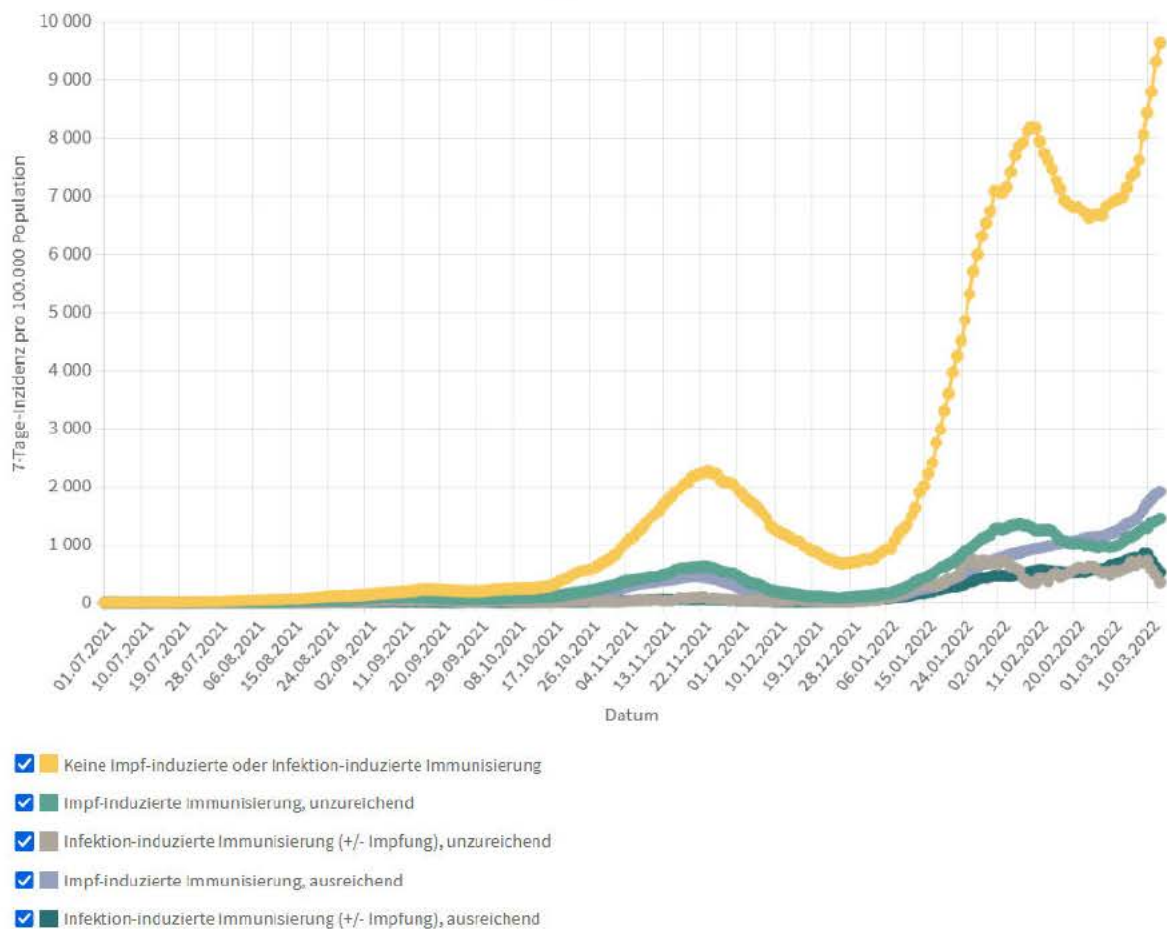
7-Tage-Inzidenz nach Kategorie der Immunisierung, 12-17 Jahre



7-Tage-Inzidenz nach Kategorie der Immunisierung, 18-59 Jahre



7-Tage-Inzidenz nach Kategorie der Immunisierung, 60+ Jahre



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

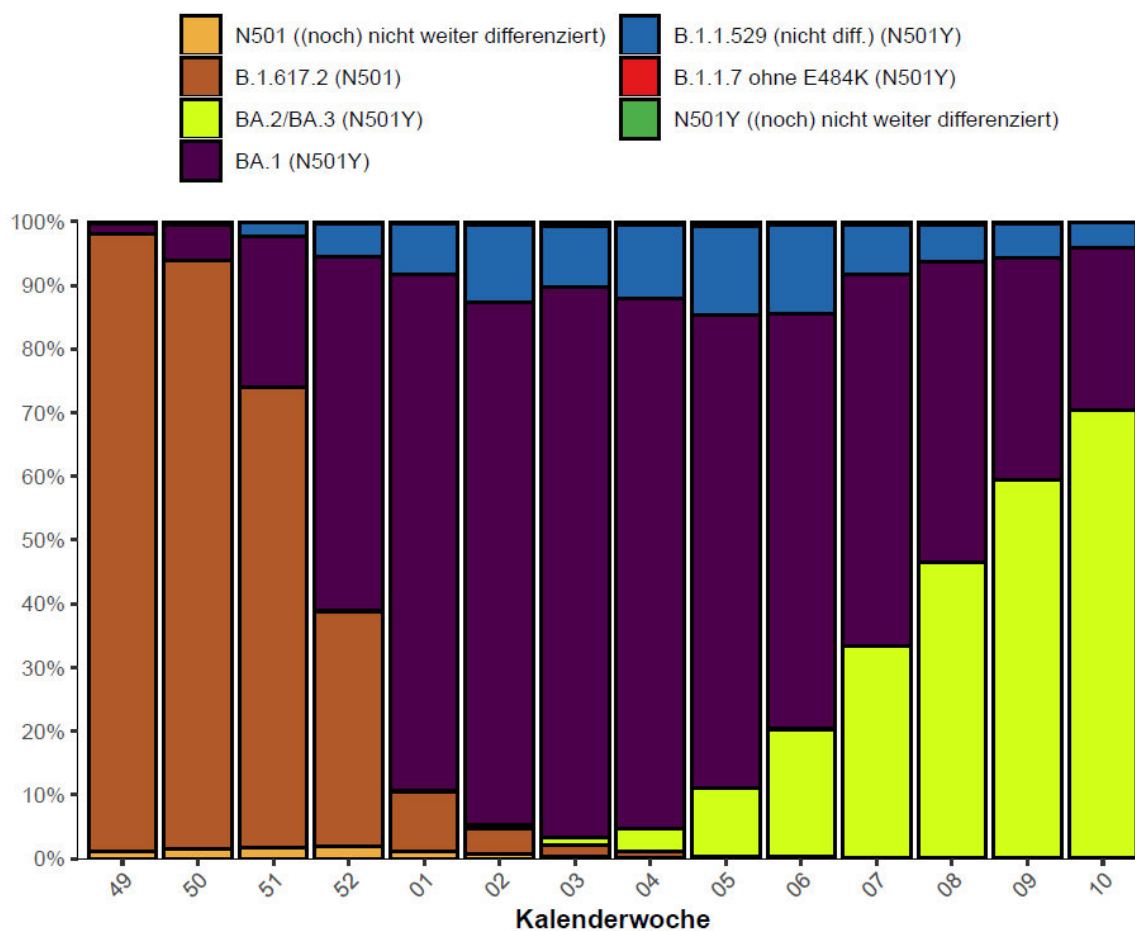
Altersgruppe	Datum	Kein Impf-induzierter oder natürlich-erworbener Immunschutz	Unzureichender Impf-induzierter Immunschutz	Unzureichender natürlicher erworbener Immunschutz (+/- Impf-induzierter Immunschutz)	Ausreichender Impf-induzierter Immunschutz	Ausreichender natürlicher erworbener Immunschutz (+/- Impf-induzierter Immunschutz)
12-17 j.	13.03.	11.896	8.471	4.949	7.963	3.221
18-59 j.	13.03.	6.481	5.094	2.303	4.895	1.701
60+ j.	13.03.	9.627	1.448	349	1.913	522

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 höhere 7-Tage-Inzidenz in allen Altersgruppen aufweisen.

Virusvarianten

Das aktuelle Infektionsgeschehen in Gesamtösterreich wurde bis KW 52 in 2021 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. Seit KW 03 hat sich der Anteil der Omikron Sublinie BA.2/BA.3 kontinuierlich erhöht und hat sich seit KW 09 zur dominanten Omikron Sublinie durchgesetzt. Nach den aktuellsten vorliegenden Daten der AGES Varianten Surveillance vom 18.03.2022 sind in KW 10 70,40% der auf Varianten durch Sequenzierung oder PCR-basiert untersuchten positiven Fälle der der Sublinie BA.2/BA.3 zuzuordnen, 25,46% der Sublinie BA.1 zuzuordnen und 4,01% der Omikronfälle sind nicht weiter differenziert.

Anteil der Variants of Concern in Österreich über den Zeitraum KW 49 - KW 10:



Systembelastung

Aktuelle Auslastung durch COVID-19 Patient:innen

Intensivpflegebereich:

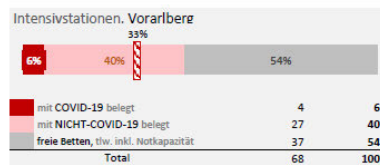
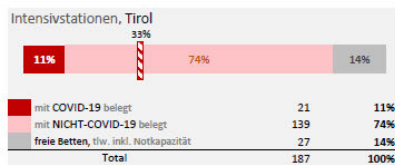
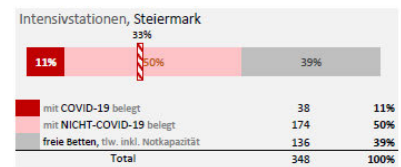
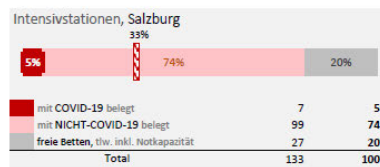
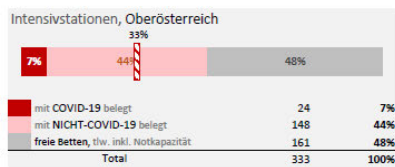
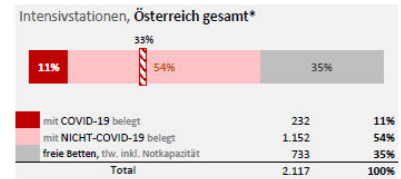
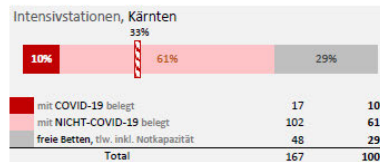
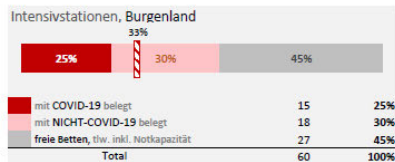
Am 22.03.2022 sind auf Intensivpflegestationen Zunahmen der COVID-19-Fallzahlen (+9) im Vergleich zum Vortag festzustellen. Bei Betrachtung der Belags-Entwicklung auf Intensivpflegestationen in den letzten 7 Tagen sind steigende COVID-19-Belagszahlen (+6,4% / +14) zu beobachten. Aktuell werden 232 COVID-19-Fälle auf den Intensivpflegestationen betreut.

Reporting zur S4-Kapazitätserhebung (in LGF-finanzierten Krankenanstalten und UKH der AUA)

Dienstag, 22. März 2022

BETTENAUSLASTUNG INTENSIVSTATIONEN / Anteilige Belegung

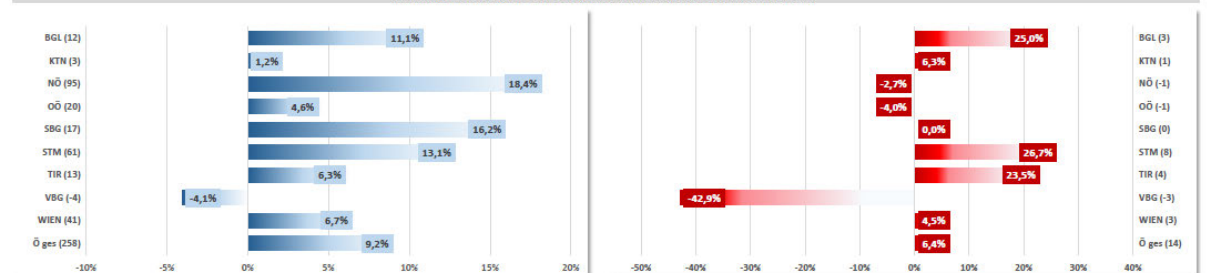
Der Schwellenwert für sehr hohes Systemrisiko (>33% Anteil COVID-19-Belag an Gesamtkapazität; systemkritische Auslastungsgrenze) wurde anhand von empirisch gemessenen Auslastungen errechnet und von Expert:innen/Experten anhand der österreichischen ICU-Situation validiert (Quelle: Manual Corona-Kommission,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



* Bei den Gesamtbetten wurde die letztverfügbare Dateneinmeldung verwendet.
Da von Wien ausschließlich der COVID-19-Belag und für COVID-19-Patient:innen 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 Patient:innen 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 %

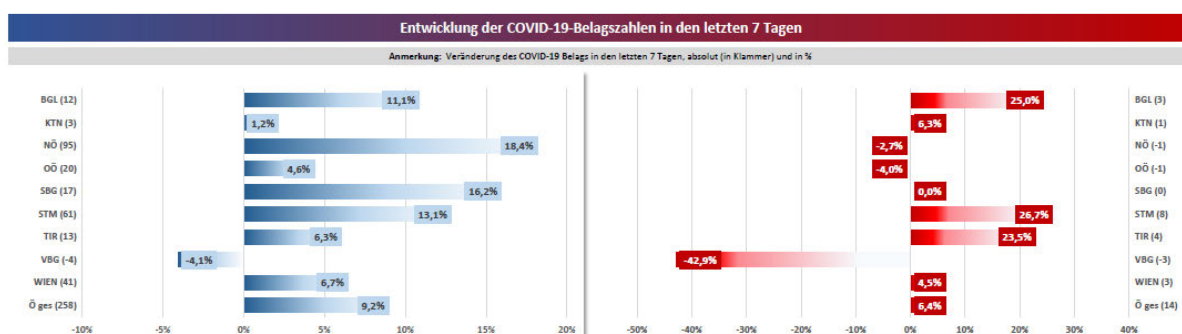
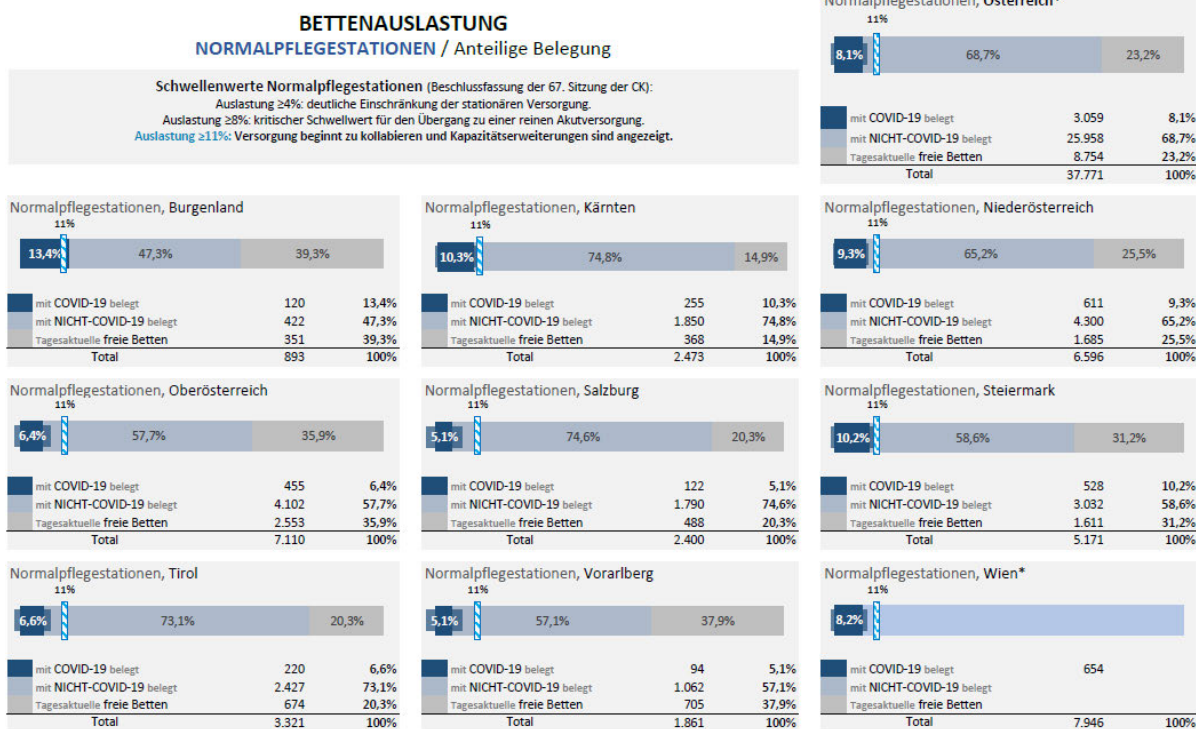


Normalpflegebereich:

Am 22.03.2022 gibt es einen stark zunehmender COVID-19-Belag (+106) auf Normalpflegestationen, wobei die größten Zunahmen in NÖ (+50) und WIEN (+38) zu beobachten sind. Auch bei Betrachtung der letzten 7 Tage ist weiterhin ein Trend der ansteigenden COVID-19-Belagszahlen zu beobachten (+9,2% / +258). Derzeit werden auf Normalpflegestationen 3.059 COVID-19-Fälle betreut.

Reporting zur S4-Kapazitätserhebung (in LGF-finanzierten Krankenanstalten und UKH der AUVA)

Dienstag, 22. März 2022



Mit der 67. Sitzung der Corona Kommission wurde der Beschluss gefasst folgende Schwellenwerte für die Normalstationen festzulegen: Bei $\geq 4\%$ kommt es zu einer deutlichen Einschränkung der stationären Versorgung. Wird die Grenze $\geq 8\%$ überschritten, ist der kritische Schwellenwert für den Übergang zu einer reinen Akutversorgung erreicht. Wird die $\geq 11\%$ Grenze überschritten, beginnt die Versorgung zu kollabieren und Kapazitätserweiterungen sind notwendig. Mit Stand 22.02.2022 wird österreichweit erstmals der Schwellenwert von 8% überschritten und der derzeitige Belagsstand von COVID-19-Patient:innen auf Normalstationen liegt bei 8,1%.

Grundsätzlich muss die Bettenkapazität immer in Zusammenschau mit dem vorhandenen Personal und der Ausstattung betrachtet werden. Die Sorgen vor Problemen hinsichtlich der Ressourcen im Bereich des Personals sowie einem möglichen Nadelöhr im Bereich der Intensivpflegestationen bestehen

weiterhin. In KW 11 wurde aus allen Bundesländern (außer dem Burgenland und der Steiermark) die Verschiebung von Elektiven Eingriffen gemeldet. Teilweise mussten bis zu 30% der OPs (Oberösterreich) abgesagt werden. In qualitativen Erhebungen berichteten alle Bundesländer über eine sehr angespannte und dynamische personelle Situation.

Einschätzungen zu COVID auf der Normalpflegestation

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.

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.

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 andauernde 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 andauernden 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 validiert³.

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.

³ Manual Corona-Kommission, Stand 15.10.2021

Impffortschritt

Der Impffortschritt stellt sich mit 22.03.2022 wie folgt dar:

Impfungen		
	7-Tage-Impfrate aktuell am 22.03.2022	7-Tage-Impfrate am 30.12.2021
1.Dosis	240	8.749
2.Dosis	622	18.474
3.Dosis	2.293	57.545
	Gesamt KW 11	Gesamt KW 50
1.Dosis	1.679	66.611
2.Dosis	4.476	131.360
3.Dosis	16.099	460.327
Gesamt	22.254	658.298

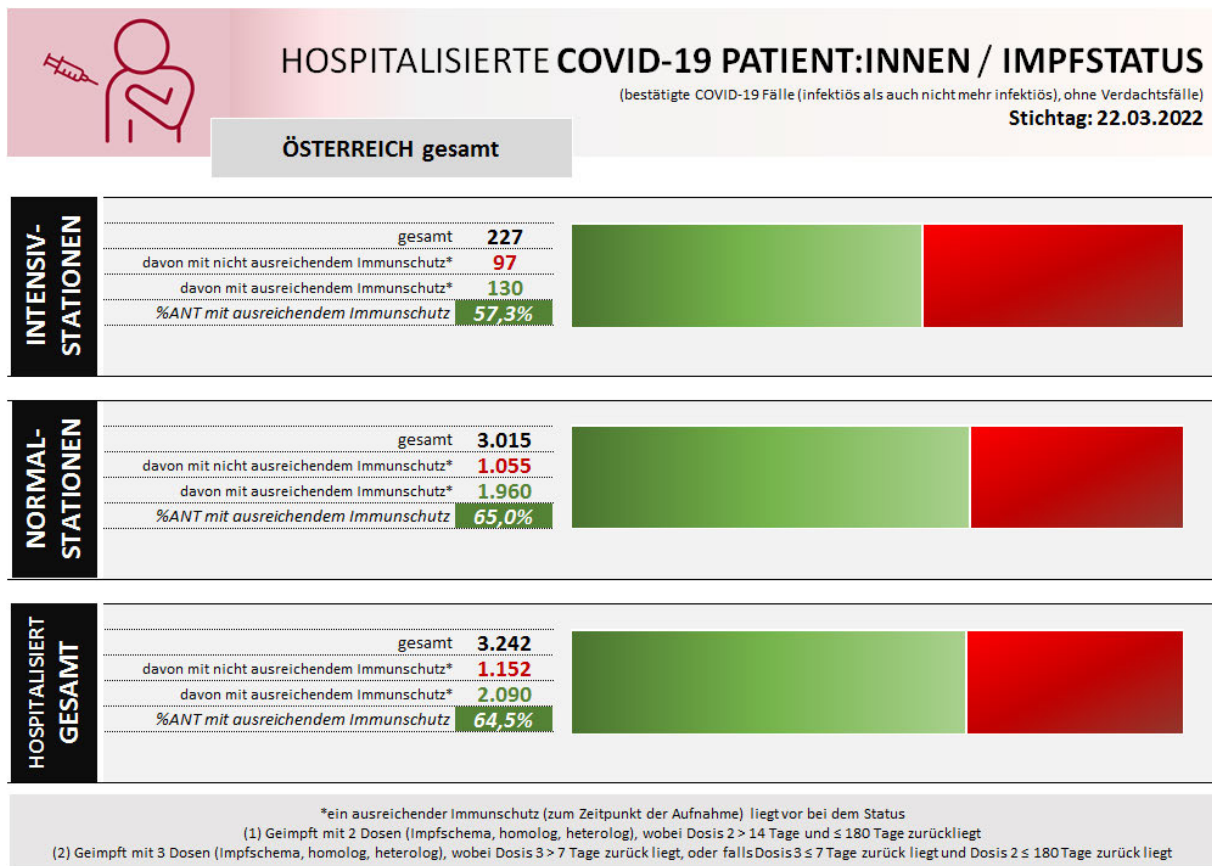
Quelle: ELGA e-Impfpass, Statistik Austria 2021, Berechnungen BMSGPK

Die Impfrate ist im Vergleich zu den Wochen mit stärkerem Impffortschritt im November und Dezember, stark zurückgegangen. Der Rückgang zeigt sich in KW 11 im Vergleich zu KW 50, sowohl bei der Zahl der verabreichten 1., der 2., als auch der 3.Dosis.

Durchimpfungsrate			
	Gesamtbevölkerung	Impfbare Bevölkerung (≥5)	>65
Mind. teilgeimpft	75,9% Vortag: 75,9% Heute v. 1 Woche: 75,8	79,6% Vortag: 79,6% Heute v. 1 Woche: 79,6	92,3% Vortag: 92,3% Heute v. 1 Woche: 92,3
Mind. 1. Impfserie	69,3% Vortag: 69,3% Heute v. 1 Woche: 69,4	72,7% Vortag: 72,7% Heute v. 1 Woche: 72,8	86,1% Vortag: 86,1% Heute v. 1 Woche: 86,1
Grundimmunisiert	54,3% Vortag: 54,3% Heute v. 1 Woche: 54,1	57,1% Vortag: 57,0% Heute v. 1 Woche: 56,9	80,0% Vortag: 80,0% Heute v. 1 Woche: 79,8

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

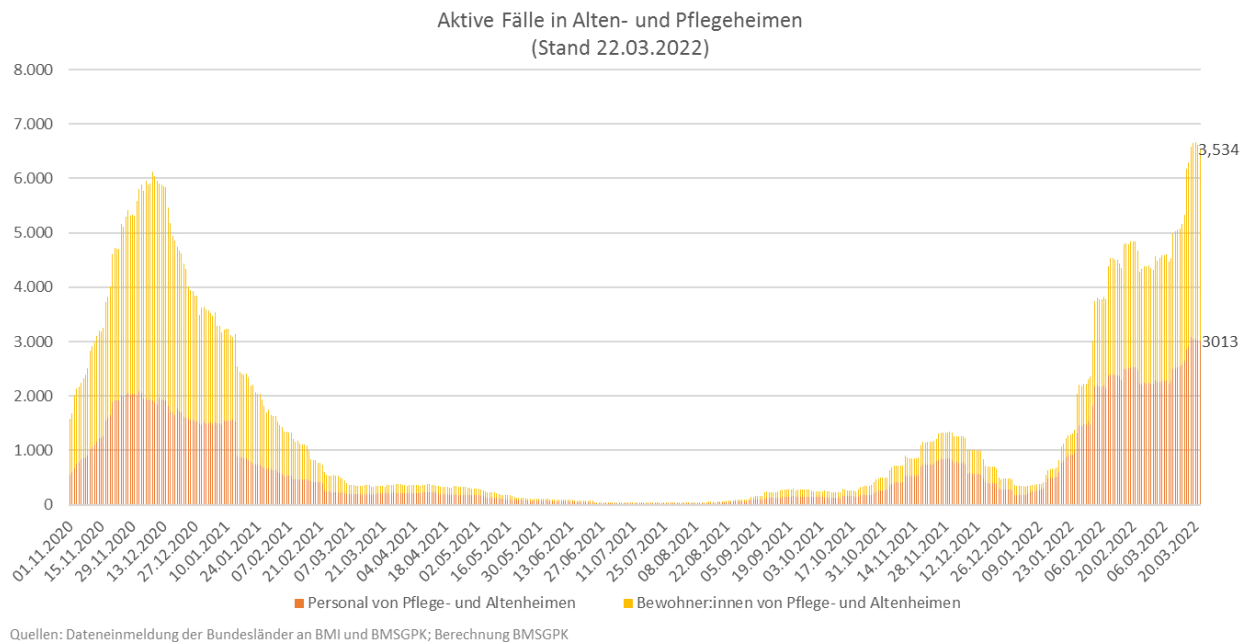
Hospitalisierte Covid-19 Patient:innen nach Impfstatus



Die stichtagsbezogene Erhebung des Impfstatus der hospitalisierten Personen vom 22.03.2022 zeigt eine in etwa gleich hohe Belegung der Spitalsbetten mit COVID-19-Patient:innen mit nicht ausreichendem und mit ausreichendem Immunschutz auf Intensivstationen. Dies muss jedoch vor dem Hintergrund der Durchimpfungsrate in der Gesamtbevölkerung sowie insbesondere in der Population mit erhöhtem Risikoprofil (v.a. hohes Alter, Vorerkrankungen) betrachtet werden, wodurch sich durch die korrekte statistische Interpretation die relative Belastung durch Personen mit nicht ausreichendem Immunschutz erhöht.

Infektionsgeschehen in den Alten- und Pflegeheimen

In den Alten- und Pflegeheimen beträgt die Gesamtzahl der bisherigen bestätigten Fälle laut der Datenübermittlung der Bundesländer mit Stand 22.03.2022 67.216. Dabei entfallen 36.519 Fälle auf Bewohner:innen und 30.697 auf das Personal. Im Zuge der aktuellen Infektionswelle, seit Beginn des Jahres 2022, konnte ein neuerlicher Anstieg der Infektionen beobachtet werden, mit aktuellen Infektionszahlen auf sehr hohem Niveau. Mit Stand 22.03.2022 gibt es 3.013 aktive Fälle beim Personal und 3.534 aktive Fälle bei Bewohner:innen.



1.2 Prognose

Am Dienstag, 22. 03. 2022 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Die aktuelle Prognose geht nunmehr von einem Rückgang des Infektionsgeschehens aus, während für den Intensiv- und Normalpflegebelag noch kein rückläufiges Niveau erwartet wird. Aufgrund der Altersstruktur und der hohen Inzidenz der letzten Wochen ist in einigen Bundesländern zunächst noch von weiteren Anstiegen auszugehen.

Fallprognose

Für den letzten Prognosetag wird eine 7-Tages-Inzidenz im Bereich von 2100 bis 3500 Fällen je 100.000 EW (68%-KI) erwartet. Als Mittelwert kann ein Punktschätzer von 2700 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 4700 oder unter 1600 möglich. Die geringste Inzidenz wird in Tirol (68% KI: 1500-2500) und die höchste Inzidenz in Burgenland (68% KI: 2700-4400) erwartet.

Für die aktuelle Prognose sind mehrheitlich dämpfende Faktoren maßgeblich. Die hohen Infektionszahlen der letzten Wochen führten zu einer zunehmenden Immunisierung der Bevölkerung, wodurch sich die Anzahl der Personen, die sich momentan anstecken können, deutlich reduziert hat. Zusätzlich zu diesen Sättigungseffekten, wurde in den letzten Tagen des Prognosezeitraums eine stärkere Abflachung der gemeldeten Neuinfektionen als erwartet beobachtet. Für diese Entwicklung können saisonale Effekte in Frage kommen.

Für die aktuelle Prognose werden durch diese Effekte Rückgänge in den gemeldeten Infektionszahlen erwartet, das Niveau des Infektionsgeschehens bleibt aber weiterhin hoch insbesondere in den älteren Kohorten. Als nach wie vor treibender Faktor wird die zunehmende Dominanz der BA.2 Omikron-

Subtype beurteilt. Effekte der für 23.3. angekündigten Maßnahmen sind in den Prognosen nicht berücksichtigt und für den aktuellen Prognosezeitraum nicht maßgeblich.

Belagsprognose

Die angegebenen Kapazitätsgrenzen sind vor dem Hintergrund zunehmender Personalausfälle aufgrund von Erkrankung und oder Isolation zu interpretieren. Weiters unterscheidet die Belagsprognose nicht zwischen Personen, deren Hospitalisierung kausal auf COVID-19 zurückzuführen ist und Personen, die ursprünglich aufgrund einer anderen Diagnose hospitalisiert wurden.

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.

Belagsprognose Normalpflege (Mittelwert sowie 68%-Konfidenzintervall)

Datum	Ö		
	p16	p50	p84
22.03.2022		3059	
23.03.2022	2977	3124	3277
24.03.2022	2983	3186	3404
25.03.2022	2983	3244	3528
26.03.2022	3015	3299	3610
27.03.2022	3078	3347	3641
28.03.2022	3059	3388	3751
29.03.2022	3031	3376	3761
30.03.2022	2975	3355	3782
31.03.2022	2895	3323	3815
01.04.2022	2842	3282	3790
02.04.2022	2833	3233	3689
03.04.2022	2752	3178	3670
04.04.2022	2620	3118	3711
05.04.2022	2492	3054	3743
06.04.2022	2392	2986	3729

Anmerkung: Aufgrund der angegebenen Schwankungsbreite ist der Punktschätzer (Mittelwert) wenig aussagekräftig, weshalb vordergründig das angegebene Konfidenzintervall zur Interpretation herangezogen werden sollte. In ca. 2 von 3 Prognosen wird der beobachtete Wert innerhalb des 68%-KI Intervalls erwartet.

2. Aktuelle Lage International

Insgesamt wurden weltweit lt. OWID⁴ am 22.03.2022 1.377 Mio. COVID-19-Neuinfektionen gemeldet. International entfielen die meisten neu gemeldeten Fälle (in absoluten Zahlen) auf Südkorea (353.725), das Vereinigte Königreich (225.992) Deutschland (222.080) Vietnam (131.713) und Australien (53.063). Weitere europäische Länder mit hohen Fallzahlen sind neben den bereits genannten Ländern Italien (33.445) die Niederlande (31.921) und Frankreich (24.231).⁵

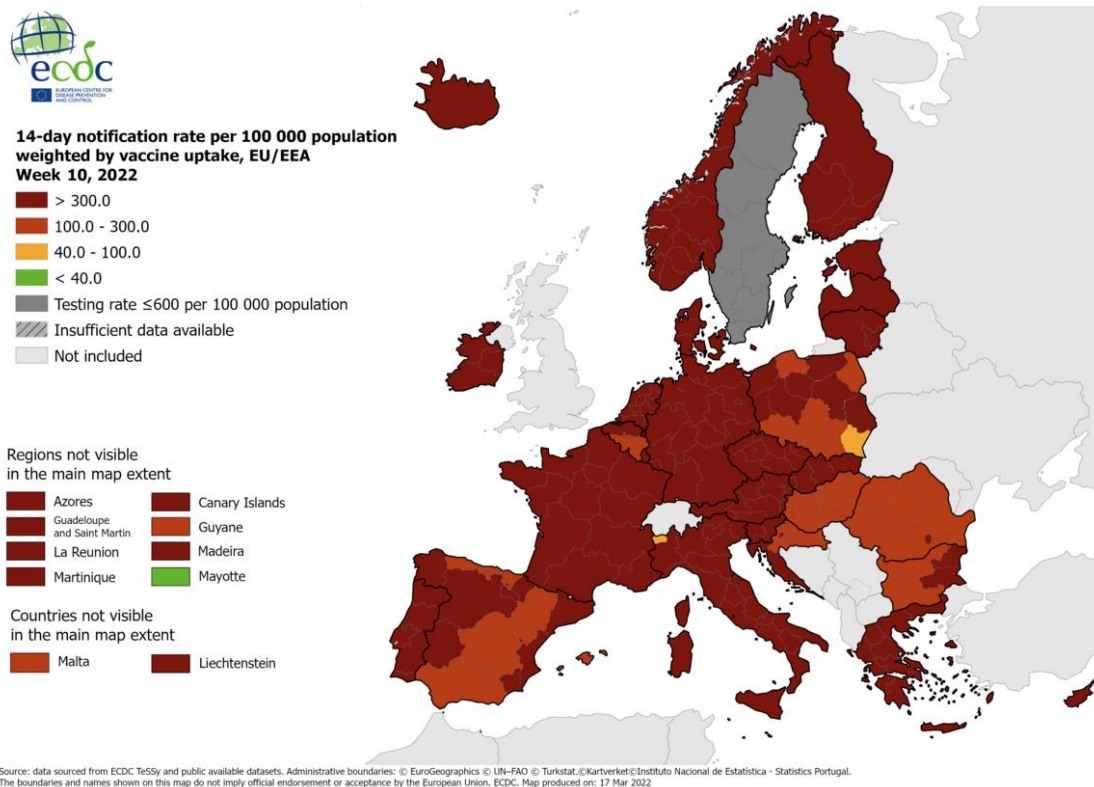


Abb. 1: ECDC-Karte⁶

Der Höhepunkt der „Omikron-Welle“ scheint in vielen, aber nicht in allen Länder erreicht zu sein, wenngleich relevante Abweichungen bei einzelnen Ländern und Unwägbarkeiten bezüglich der Subvariante BA.2 und gesetzter Öffnungsschritte in den vergangenen Wochen bestehen. Am Ende der Kalenderwoche 10 (Woche bis Sonntag, 13. März) war die epidemiologische Situation in der EU/im EWR durch eine Unterbrechung des anhaltenden Abwärtstrends bei den Fallzahlen gekennzeichnet, der in den vorangegangenen Wochen beobachtet worden war. Dies, obwohl in einigen Ländern die Verfügbarkeit von Tests eingeschränkt wurde.⁷

⁴SKMM Lagebild 22.03.2022

⁵SKMM Lagebild 22.03.2022

⁶ECDC-Karte <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates/weekly-maps-coordinated-restriction-free-movement> (17.3.2022)

⁷<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/country-overviews> (22.03.2022)

3. Fachliche Einschätzung zu den Maßnahmen

Parallel zu allen Bestrebungen, welche auf die Erhöhung der Impfquote abzielen, ist angesichts der aktuellen epidemiologischen Lage einschließlich der Prognosen, der Auslastung des Gesundheitssystems sowie der Dominanz der Virusvariante Omikron einschließlich aller bisher bekannten Subvarianten, das Erfordernis von eingriffsintensiven kontaktreduzierenden Maßnahmen nicht gegeben.

Zwar bedingt der auf verstärkter Immunflucht basierende Wachstumsvorteil von Omikron gegenüber Delta ein gesteigertes Infektions- und Übertragungsrisiko aller Personengruppen^{8 9 10 11 12}, was sich in hohen Fallzahlen widerspiegelt, jedoch ist eine Omikron-Infektion mit einem erheblich geringeren Hospitalisierungsrisiko behaftet^{13 14 15 16 17 18}. Demnach ist der Anteil an Hospitalisierungen, und insbesondere der Anteil schwerer Erkrankungen, im Vergleich zu den Fallzahlen geringer als während der Dominanz anderer Varianten¹⁹. Das Hospitalisierungsrisiko für Personen mit Impfschutz ist im Vergleich zu nicht-immunisierten Personen nochmals vermindert (64% bei 2-fach Impfung bis zu 24 Wochen, 83% bei 3-fach Impfung 10 Wochen nach der Impfung)²⁰. Impfungen bieten daher auch bei Omikron-Infektion eine sehr gute Schutzwirkung gegen Hospitalisierung^{21 22} (siehe auch „Impfungen“). Ein reduziertes Risiko einer schweren Erkrankung durch die Omikron-Variante ist allerdings weiterhin dem größeren Risiko einer Infektion trotz Immunisierung, sowie den dadurch hohen Fallzahlen gegenüber zu stellen. Dementsprechend werden vom ECDC die Auswirkungen auf Gesellschaft und öffentliche Gesundheit aufgrund von Hospitalisierungen und Personalengpässen weiterhin als hoch bis sehr hoch eingeschätzt. Die WHO bekräftigte kürzlich die Einstufung aller Omikron-Subvarianten (BA.1, BA.1.1, BA.2, BA.3) als besorgniserregende Variante Omikron²³.

Die weiterhin hohe Zahl an infizierten Personen bedeutet, dass physische Kontakte von geeigneten Schutzmaßnahmen begleitet werden müssen, die in ihrer Gesamtheit eine Systemüberbelastung vermeiden sollen. Die derzeitige Entwicklung und Prognose hinsichtlich der Krankenhausauslastung ermöglicht weiterhin die breitflächige Öffnung auch für nicht-immunisierte Personen trotz hoher Fallzahlen und derzeit steigender Belagszahlen. Bei Verschlechterung der Prognosen oder drohender Überlastung des Gesundheitssystems kann sich diese Einschätzung ändern.

⁸ 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

⁹ UK Health Security Agency (2022 Feb 11). SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England-Technical briefing 36.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1054357/Technical-Briefing-36-11February2022_v2.pdf

¹⁰ Yu et al. (2022 Feb 07). Comparable Neutralization of the SARS-CoV-2 Omicron BA.1 and BA.2 Variants. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2022.02.06.22270533>

¹¹ 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>

¹² 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>

¹³ 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>

¹⁴ Wang et al. (2022 Jan 02). Comparison of Outcomes from COVID Infection in Pediatric and Adult Patients before and after the Emergence of Omicron. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.30.21268495>

¹⁵ Ulloa et al. (2022 Feb 17). Estimates of SARS-CoV-2 Omicron Variant Severity in Ontario, Canada. JAMA. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.2274>

¹⁶ Wolter et al. (2021 Dec 21). Early Assessment of the Clinical Severity of the SARS-CoV-2 Omicron Variant in South Africa. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.21.21268116>

¹⁷ Wolter et al. (2022 Feb 19). Clinical severity of Omicron sub-lineage BA.2 compared to BA.1 in South Africa. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2022.02.17.22271030>

¹⁸ WHO (2022 Feb 22). Statement on Omicron sublineage BA.2. <https://www.who.int/news/item/22-02-2022-statement-on-omicron-sublineage-ba.2>

¹⁹ 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>

²⁰ 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

²¹ WHO (2022 Feb 22). Weekly epidemiological update on COVID-19 - 22 February 2022. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19--22-february-2022>

²² 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

²³ WHO (2022 Feb 22). Statement on Omicron sublineage BA.2. <https://www.who.int/news/item/22-02-2022-statement-on-omicron-sublineage-ba.2>

Im Folgenden werden verschiedene präventive, entschärfende und eindämmende Maßnahmen beschrieben, und die ihnen zugrundeliegende fachliche Evidenz 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 WHO²⁴, dem ECDC²⁵ und dem CDC²⁶. 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 das Tragen einer Maske mit einem deutlich geringeren Risiko einer COVID-19-Infektion verbunden ist²⁷.

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.

MNS

Grundsätzlich bietet ein richtig verwendeter Mund-Nasen-Schutz (MNS) einen guten, wenn auch nicht vollständigen Schutz gegen SARS-CoV-2-Infektion^{28 29 30 31}. Die Schutzwirkung eines MNS ist dabei abhängig von Dichtheit und Qualität des verwendeten Materials, Anpassung an Gesichtsform und Anzahl der Stoff-Lagen³¹. 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 werden³². Es liegt keine Evidenz vor, die eindeutig bestimmte Risikogruppen in der Bevölkerung für Nebenwirkungen bei der Verwendung von MNS im öffentlichen Raum identifiziert³³.

²⁴ WHO (2021 Dec 22), Covid-19. Infection Prevention and Control. Living guideline. Mask use in community settings.

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

²⁵ European Centre for Disease Prevention and Control (2021 Feb 15). Using face masks in the community: first update.

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

²⁶ CDC (2021 May 07). Science Brief: Community Use of Cloth Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2. Summary of recent change.

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html>

²⁷ Li et al. (2020 Dec 18). Face masks to prevent transmission of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Am J Infect Control.

<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.12.007>

²⁸ European Centre for Disease Prevention and Control (2021 Feb 15). Using face masks in the community: first update.

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

²⁹ Face masks to prevent transmission of COVID-19: A systematic review and meta-analysis 12/2020.

³⁰ 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

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

³¹ 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>

³² 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>

³³ 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

Der Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Aerosolpartikel, die vor allem beim Atmen, Husten, Sprechen, Singen und Niesen entstehen^{34 35 36 37 38}. Das höchste Infektionsrisiko besteht in geschlossenen Räumen, da sich in solchen Aerosolpartikel anreichern können. Daher sind insbesondere in geschlossenen Räumen Maßnahmen zu treffen, die die Konzentration virushaltiger Aerosolpartikel möglichst niedrig halten. Masken filtern sehr effektiv einen Teil der exhalieren Partikel (und Viren), wodurch deren Konzentration im Raum und damit das Infektionsrisiko entsprechend niedrig ist. Zu beachten gilt, dass ausgeatmete Aerosolpartikel durch anhaftende Feuchtigkeit relativ groß sind und somit auch von einfachen Masken effektiv zurückgehalten werden. Da diese Partikel aber mit der Zeit in der Raumluft schrumpfen, sind einfache Mund-Nasen-Bedeckungen für den Selbstschutz weniger wirksam als Atemschutzmasken, die auch für feine Partikel eine hohe Abscheidung zeigen. Atemschutzmasken (z.B. der Klassen FFP2, N95 oder KN95) filtern sowohl eingeatmete als auch ausgeatmete Luft und bieten daher einen sehr wirksamen Selbst- und Fremdschutz, sofern sie über kein Ausatemventil verfügen^{40 41}.

FFP2-Masken müssen mindestens 94 % der Testaerosole filtern^{42 43}. Im Vergleich zu chirurgischen Masken bieten FFP2-Masken für Gesundheitspersonal bei häufigem Kontakt mit COVID-19 Patientinnen und Patienten einen zusätzlichen Infektionsschutz^{44 45 46}.

So zeigt eine in der Fachzeitschrift *PNAS* publizierte Untersuchung⁴⁷, dass FFP2-Masken einen hohen Schutz (Fremd- und Eigenschutz) vor einer SARS-CoV-2-Infektion bieten. Wissenschaftler:innen am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation ermittelten anhand einer Modellrechnung das Infektionsrisiko, indem sie diverse Faktoren wie etwa Partikelgröße, Verhalten und Inhalierbarkeit von Partikeln, Physik beim Ausatmen, Maskenarten kombinierten. Anhand konservativer Berechnungen konnte dabei für unterschiedliche Szenarien zum Infektionsrisiko Folgendes gezeigt werden: Tragen sowohl die infektiöse als auch die nicht-infizierte Person gutschitzende FFP2-Masken in einem Innenraum, beträgt das maximale Ansteckungsrisiko nach 20 Minuten selbst auf kurze Distanz nur 0,1 % des Risikos das besteht, wenn beide keine Maske tragen. Im selben Szenario steigt bei nicht korrekt getragenen oder schlechtsitzenden FFP2-Masken das Ansteckungsrisiko auf etwa vier Prozent. Tragen die Personen gut passende MNS-Masken, wird das Virus innerhalb von 20 Minuten mit höchstens zehnprozentiger Wahrscheinlichkeit übertragen. Die Untersuchung bestätigt zudem die

³⁴ Wang C.C. et al (2021). Airborne transmission of respiratory viruses. *Science* 373. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abd9149>

³⁵ 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>

³⁶ Asadi S. et al. (2020). Effect of voicing and articulation manner on aerosol particle emission during human speech. *PLoS one*. 2020, 15(1):e0227699. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0227699>

³⁷ Hartmann A. et al. (2020). Emission rate and particle size of bioaerosols during breathing, speaking and coughing. <https://www.depositonce.tu-berlin.de/handle/11303/11450>

³⁸ Dbouk T. et al (2020). On coughing and airborne droplet transmission to humans. *Physics of Fluids*. 2020, 32(5):053310. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7239332/>

³⁹ Zhang. R. et al. (2020). Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 117. <https://www.pnas.org/content/117/26/14857>

⁴⁰ Gesellschaft für Aerosolforschung GAef (2020). Positionspapier der Gesellschaft für Aerosolforschung zum Verständnis der Rolle von Aerosolpartikeln beim SARS-CoV-2 Infektionsgeschehen. <https://www.info.gaef.de/positionspapier>

⁴¹ ECDC (2021). Using face masks in the community: first update Effectiveness in reducing transmission of COVID-19. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>

⁴² 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>

⁴³ DIN e. V.: DIN EN 149:2009–08. Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 149:2001+A1:

2009. <https://www.beuth.de/de/publikation/din-en-149-sonderausgabe/322830214>

⁴⁴ 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.

⁴⁵ 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/>

⁴⁶ ECDC (2021). Using face masks in the community: first update Effectiveness in reducing transmission of COVID-19.

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

⁴⁷ 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>

Annahme, dass für einen wirkungsvollen Schutz vor allem die infizierte Person eine möglichst gut filternde und dicht schließende Maske tragen sollte. FFP2-Masken sollten MNS-Masken vorgezogen werden, da selbst locker getragene oder schlechtsitzende FFP2-Masken das Ansteckungsrisiko im Vergleich zu gut sitzenden MNS-Masken um den Faktor 2,5 reduzieren können. Dicht abschließende FFP2-Masken schützen im Vergleich zu gutschitzenden MNS-Masken um einen Faktor von 75 besser.

Eine weitere aktuelle Studie von Wissenschaftler:innen rund um den Risikoforscher und Aerosolexperten Michael Riediker vom Schweizerischen Zentrum für Arbeits- und Umweltgesundheit (SCOEH) unterstreicht ebenso, dass das Tragen von gut sitzenden FFP2-Masken in Innenräumen einen sehr guten Schutz vor einer Infektion bietet⁴⁸. Weitere Studien zur Wirksamkeit von Masken zeigen Folgendes: Ein entscheidender Faktor für eine effektive Schutzwirkung ist die Bereitschaft in der Bevölkerung, eine Maske zu tragen (Compliance)⁴⁹. Bedeutsam für eine gute Schutzwirkung ist ebenfalls der korrekte Gebrauch von Gesichtsmasken^{50 51}. FFP2-Masken können infektiöse Partikel besonders wirkungsvoll aus der Atemluft filtern – vor allem wenn sie an den Rändern möglichst dicht abschließen⁵². In Innenräumen herrscht ein bis zu 20-fach erhöhtes Ansteckungsrisiko mit SARS-CoV-2⁵³. Am höchsten ist dieses Risiko in schlecht belüfteten und gedrängten Innenraum-Settings, weshalb hier das Tragen von FFP2-Masken jedenfalls zur Reduktion des Infektionsrisikos beiträgt.

Bei hohem Infektionsaufkommen ist das kontinuierliche Tragen einer Maske daher grundsätzlich in allen Innenräumen, und insbesondere in vulnerablen Settings wie Pflegeheimen und Krankenhäusern, erforderlich, um Ansteckungen zu minimieren. Da das Tragen von FFP2-Masken eine nachweislich äußerst wirksame Methode zur Minimierung der Übertragung von SARS-CoV-2 an allen Orten darstellt, an welchen mehrere Personen aufeinandertreffen, ist das Tragen von Masken jedenfalls empfohlen.

Risikoreiche Settings

Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Partikel. Das Transmissionsrisiko wird durch Umwelt- und Verhaltensfaktoren bestimmt⁵⁴; in Innenräumen herrscht ein bis zu 20-fach erhöhtes Ansteckungsrisiko⁵⁵. Das höchste Risiko für Übertragung ist mit schlecht belüfteten und gedrängten Innenraum-Settings (3Cs - Crowded places, confined spaces, close-contact) assoziiert.

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

Umwelt:

- Personenanzahl,

⁴⁸ Riediker et al. (2022 Jan 06). Higher viral load and infectivity increase risk of aerosol transmission for Delta and Omicron variants of SARS-CoV-2. Swiss Med Wkly. <https://doi.org/10.4414/smww.2022.w30133>

⁴⁹ Howard et al. (2021 Jan 26). An evidence review using face masks against COVID-19. PNAS. <https://doi.org/10.1073/pnas.2014564118>

⁵⁰ 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>

⁵¹ ECDC (2022 Feb 07). Technical Report-Considerations for the use of face masks in the community in the context of the SARS-CoV-2 Omicron variant of concern. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Considerations-for-use-of-face-masks-in-the-community-in-the-context-of-the-SARS-CoV-2-Omicron-variant-of-concern.pdf>

⁵² Bagheri et al. (2021 Dec 07). An upper bound on one-to-one exposure to infectious human respiratory particles. PNAS. <https://doi.org/10.1073/pnas.2110117118>

⁵³ RKI (2021). 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

⁵⁴ 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>

⁵⁵ 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

- 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).

Das Infektionsgeschehen wird über das Vorhandensein infektionspräventiver Maßnahmen sowie der diesbezüglichen Compliance, und ob Kontaktpersonennachverfolgung schnell und vollständig durchführbar ist, beeinflusst⁵⁶. Zusätzlich ist auch das Risiko der Infektion von Personen mit erhöhtem Risiko für einen schweren Verlauf in den jeweiligen Settings zu berücksichtigen (APHs, Krankenanstalten).

Durch zusätzliche Schutzmaßnahmen (wie z.B. das Tragen einer Maske) kann das Transmissionsrisiko reduziert werden. Mit gezielten Hygienemaßnahmen und präventiven Regelungen können Bereiche, in welchen nicht durchgängig Masken getragen werden, oder eine Vielzahl an einander unbekannten Personen aufeinandertreffen, sicherer gemacht werden.

Bei Zusammenkünften kommt es häufig zu einer unkontrollierten Durchmischung der Anwesenden. Wenn eine infektiöse Person anwesend ist, kann es somit aufgrund der höheren Anzahl an Kontakten zu deutlich mehr Folgefällen kommen. Je größer die Zusammenkünfte, desto höher das Risiko einer unkontrollierbaren Ausbreitung, da die Durchmischung voneinander unbekannten Personen, die Fluktuation, und die Wahrscheinlichkeit der Anwesenheit infektiöser Personen erhöht ist. Aufgrund dieser Kriterien ist bei größeren Zusammenkünften prinzipiell von einem erhöhten Verbreitungsrisiko auszugehen. Bei Zusammenkünften mit geringer Personenzahl ist davon auszugehen, dass das Übertragungsrisiko gegenüber Zusammenkünften mit großer Personenzahl verringert ist.

Können jedoch basale Schutzmaßnahmen zur Prävention und Entschärfung der Ansteckungs- und Ausbreitungsgefahr sichergestellt werden, erlaubt die derzeitige epidemiologische Lage Zusammenkünfte nicht festgelegter Größe und Struktur. Daher ist es fachlich gerechtfertigt, bei größeren Zusammenkünften die Entwicklung und Einhaltung entsprechender Präventionskonzepte vorauszusetzen.

Arbeitsplatz

Das Setting Arbeitsplatz ist ein sehr vielfältiges, das je nach Ausprägung der Faktoren Raumgröße, Personenanzahl, durchgeführte Tätigkeiten und Lüftungsmöglichkeiten mit einem niedrigen bis hohen Risiko einhergeht. Für die Infektionsprävention und Reduktion des Verbreitungsrisikos ist es besonders sinnvoll, Kontakte zwischen Mitarbeiter:innen sowie zwischen Mitarbeiter:innen und Kund:innen/Besucher:innen am Arbeitsplatz zu reduzieren. Laut aktueller Studienlage gilt Homeoffice als effektive Maßnahme für die Kontaktreduktion.⁵⁷ Daher ist es fachlich dringend zu empfehlen,

⁵⁶ <https://www.who.int/publications/i/item/contact-tracing-in-the-context-of-covid-19>

⁵⁷ 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>

Homeoffice überall dort umzusetzen, wo es die Arbeitsumstände erlauben. Ist die Arbeit vor Ort erforderlich, ist aufgrund der üblicherweise langen Verweildauer in Innenräumen das Tragen von FFP2-Masken bei hohem Infektionsgeschehen notwendig, sofern das Ansteckungsrisiko nicht durch andere physische Schutzmaßnahmen reduziert werden kann.

Nachweis über geringe epidemiologische 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.

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 und der Varianten-abhängigen Dynamik der Infektiosität.

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 RNA⁵⁸.
- **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. Die Nachweisgrenze von Antigen-Tests ist allerdings deutlich höher als jene der PCR, wodurch die analytische Sensitivität der PCR jener der Antigen-Tests überlegen ist⁵⁹. 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 werden⁶⁰. 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

⁵⁸ 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>

⁵⁹ Österreichische Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin und Klinische Chemie: Labordiagnostik bei Coronavirus SARS-CoV-2 - <https://www.oeglmk.at/corona.html> - Stand 04.01.2021

⁶⁰ 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>

Übertragungswahrscheinlichkeit ausgehend von infizierten Personen geben^{61 62 63}. 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“.

„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^{64 65}.

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^{66 67 68}.

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

⁶¹ Pickering et al. (2021 Jun 30). 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*. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(21\)00143-9](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(21)00143-9)

⁶² Korenkov et al. (2021 Aug 18). Evaluation of a Rapid Antigen Test To Detect SARS-CoV-2 Infection and Identify Potentially Infectious Individuals. *J Clin Microbiol*. <https://doi.org/10.1128/JCM.00896-21>

⁶³ Pekosz et al. (2021 Nov 02). Antigen-Based Testing but Not Real-Time Polymerase Chain Reaction Correlates With Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Viral Culture. *Clin Infect Dis*. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1706>

⁶⁴ ECDC (2021 Dec 20). Methods for the detection and characterisation of SARS-CoV-2 variants – first update.

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

⁶⁵ WHO (2020 Sept 11). Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays. Interim guidance.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334253/WHO-2019-nCoV-Antigen-Detection-2020.1-eng.pdf>

⁶⁶ Bekliz et al. (2022 Jan 17). Sensitivity of SARS-CoV-2 antigen-detecting rapid tests for Omicron variant. *medRxiv*.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.18.21268018>

⁶⁷ Statens Serum Institut (2022 Jan 06). Testing of SARS-CoV-2 rapid antigen tests detection of variants (Delta and Omicron). <https://en.ssi.dk/-/media/arkiv/subsites/covid19/diagnostik/afprvning-af-sars-cov-2-antigentests-for-pvisning-af-varianter.pdf?la=en>

⁶⁸ 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>

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 dar⁶⁹. 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% sinken⁷⁰.

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.
- **Seriell 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 führt⁷¹. 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^{72 73} (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 wird⁷⁴. Eine US-amerikanische Longitudinalstudie fand, dass serielle Testung mehrmals die Woche mittels Antigen-Tests die Sensitivität zur Identifizierung infizierter Personen erhöhte⁷⁵. 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.

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

⁶⁹ 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?sessionid=AF2602629AD5D8D1C6D48AB5CD21D280.internet101?nn=13490888#doc13490982bodyText1 – Zugriff 28.10.2021

⁷⁰ RKI, Epidemiologisches Bulletin 17/21, April 2021

⁷¹ Larremore et al. (2021 Jan 01). Test sensitivity is secondary to frequency and turnaround time for COVID-19 screening. Sci Adv. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd5393>

⁷² ECDC (2020 Nov 19). Options for the use of rapid antigen tests for COVID-19 in the EU/EEA and the UK. Technical Report. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-use-of-rapid-antigen-tests-for-COVID-19_0.pdf

⁷³ Larremore et al. (2021 Jan 01). Test sensitivity is secondary to frequency and turnaround time for COVID-19 screening. Sci Adv. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd5393>

⁷⁴ ECDC (2020 Nov 19). Options for the use of rapid antigen tests for COVID-19 in the EU/EEA and the UK. Technical Report. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-use-of-rapid-antigen-tests-for-COVID-19_0.pdf

⁷⁵ Smith et al. (2021 Jun 30). Longitudinal Assessment of Diagnostic Test Performance Over the Course of Acute SARS-CoV-2 Infection. J Infect Dis. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab337>

Latenzperiode als der Wildtyp aus^{76 77}. Vorläufige Untersuchungen hinsichtlich der Inkubationszeit bei Omikron geben Hinweis auf eine verkürzte Inkubationszeit von etwa 3-4 Tagen⁷⁸. Daten zur Latenzperiode liegen derzeit für Omikron nicht vor. Da sich eine Person zum Testzeitpunkt noch in der Latenzperiode befinden kann oder in der Zeit zwischen dem Test und dem Zutritt infizieren kann, geht insbesondere angesichts der veränderten Eigenschaften von Delta und Omikron eine möglichst kurze Gültigkeitsdauer mit höherer Sicherheit einher.

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

Wahrscheinlichkeit der Transmission

Getestete (und nicht genesene oder geimpfte) Personen verfügen über keine Immunität gegen SARS-CoV-2, welche sich auf die Transmissionswahrscheinlichkeit im Falle einer Infektion bei falsch-negativen Testergebnissen 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

Getestete (und nicht genesene oder geimpfte) Personen verfügen über keine Immunität gegen SARS-CoV-2, weswegen je nach Risikofaktoren und Pathogenität der vorherrschenden Variante ein entsprechendes Risiko für einen schweren Verlauf und in weiterer Folge eine Belastung des Gesundheitssystems gegeben ist.

Impfung

Laut der aktuellen Empfehlungen des Nationalen Impfgremiums (NIG) wird in Österreich die Verabreichung von zumindest zwei Impfungen gegen COVID-19 ab einem Alter von 5 Jahren für alle Personen allgemein empfohlen. Für Personen ab 12 Jahren wird darüber hinaus eine dritte Impfung empfohlen: Für die Altersgruppe von 12 bis 17 Jahren ab 6 Monaten nach der zweiten Impfung, für Personen ab 18 Jahren bereits ab 4 Monaten nach der zweiten Impfung. Seitens des NIG werden nur wenige Kontraindikationen (z.B. schwere allergische Reaktionen auf einen Inhaltsstoff, bestimmte Zustände von Immunsuppression, etc.) für eine Impfung gegen COVID-19 genannt. Das NIG spricht dabei auch eine Empfehlung zur Impfung von Schwangeren im 2. und 3. Trimenon sowie Stillenden mit einem mRNA-Impfstoff, bevorzugt Comirnaty von BioNTech/Pfizer, aus⁷⁹. Diese Empfehlung wird von zahlreichen internationalen Fachgesellschaften geteilt (CDC, ACOG, RCOG, STIKO u.a.)^{80 81 82} und basiert vor allem darauf, dass für Schwangere während einer SARS-CoV-2 Infektion das Risiko,

⁷⁶ Wang et al. (2021 Sept 12). Transmission, viral kinetics and clinical characteristics of the emergent SARS-CoV-2 Delta VOC in Guangzhou, China. *EClinicalMedicine*. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101129>

⁷⁷ Kang et al. (2021 Aug 13). Transmission dynamics and epidemiological characteristics of Delta variant infections in China. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.08.12.21261991>

⁷⁸ Brandal, et al. (2021 Dec 16). Outbreak caused by the SARS-CoV-2 Omicron variant in Norway, November to December 2021. *Euro Surveill*. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.50.2101147>

⁷⁹ COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums, Version 8.0, 23.12.2021

⁸⁰ <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/pregnancy.html>

⁸¹ <https://www.acog.org/-/media/project/acog/acogorg/files/pdfs/clinical-guidance/practice-advisory/covid19vaccine-conversationguide-121520-v2.pdf?la=en&hash=439FFEC1991B7DD3925352A5308C7C42>

⁸² <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/>

intensivpflichtig, invasiv beatmet (intubiert) oder an eine ECMO (Herz-Lungen-Maschine) angeschlossen zu werden, erhöht ist und auch das erhöhte Risiko einer Frühgeburt besteht. Mittlerweile wurde die Anwendung von Spikevax von Moderna und Comirnaty von BioNTech/Pfizer bei Schwangeren seitens der EK zugelassen.

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. Die Wirksamkeit der Impfstoffe selbst ist abhängig vom verwendeten Produkt und angewendeten Impfschema. Darüber hinaus hängt die Wirksamkeit von individuellen Faktoren wie beispielsweise Alter und Vorerkrankungen sowie von der betreffenden Virusvariante und Infektionsdosis ab. Details dazu und die Relevanz für die Gültigkeit der Impfzertifikate werden im Folgenden erläutert.

Gültigkeitsdauer der Impfzertifikate

Personen ab 18 Jahren nach 2 Impfungen

Delta-Variante In Bezug auf die Delta-Variante und EU-weit zugelassene und derzeit verfügbare und hauptsächlich eingesetzte Impfstoffe wurde mit der zweiten Impfung im Vergleich zur Alpha-Variante zwar verminderte, aber weiterhin gute Wirksamkeit vor allem gegen schwere Verläufe erzielt^{83 84}. 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^{85 86 87}.

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. Bei älteren Personen und Menschen mit Vorerkrankungen scheint die Abnahme der Wirksamkeit in größerem Ausmaß zu geschehen^{88 89}. 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-Variante⁹⁰.

Omikron-Variante

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 Impfwirksamkeit gegen Hospitalisierung durch Erkrankung mit der Omikron-Variante in den ersten 3 Monaten nach erster

⁸³ Bruxvoort et al. (2021). Effectiveness of mRNA-1273 against Delta, Mu, and other emerging variants. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.09.29.21264199>

⁸⁴ Sheikh, Robertson & Taylor (2021 Dec 02). BNT162b2 and ChAdOx1 nCoV-19 Vaccine Effectiveness against Death from the Delta Variant. N Engl J Med. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2113864>

⁸⁵ ECDC (2021 Sep 01). Interim public health considerations for the provision of additional COVID-19 vaccine doses.

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-public-health-considerations-additional-vaccine-doses>

⁸⁶ Rosenberg et al. (2021 Oct 09). COVID-19 Vaccine Effectiveness by Product and Timing in New York State. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2021.10.08.21264595>

⁸⁷ Nasreen et al. (2021 Sept 30). Effectiveness of mRNA and ChAdOx1 COVID-19 vaccines against symptomatic SARS-CoV-2 infection and severe outcomes with variants of concern in Ontario. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.06.28.21259420>

⁸⁸ Rosenberg et al. (2021 Oct 09). COVID-19 Vaccine Effectiveness by Product and Timing in New York State. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2021.10.08.21264595>

⁸⁹ Goldberg et al. (2021 Dec 09). Waning Immunity after the BNT162b2 Vaccine in Israel. N Engl J Med. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2114228>

⁹⁰ 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/sites/default/files/documents/RRA-19-update-27-jan-2022.pdf>

Impfserie bei 65-85%, welche ab 4 Monaten auf 55-65% zurückgeht⁹¹. Ab 6 Monaten nach der 2. Impfung wurde eine 30-35%ige Wirksamkeit gegen Hospitalisierung festgestellt⁹².

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 abnimmt⁹³. Auch die Analysen aus UK beschreiben ein Absinken der Wirksamkeit gegen symptomatische Infektionen. Nach den ersten beiden Impfungen mit Vaxzevria sank die Schutzwirkung von initial 45-50% stark ab, sodass ab 20 bis 25 Wochen nach den ersten beiden Impfungen fast keine Schutzwirkung mehr festgestellt wurde. 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 Impfung wurde ein Rückgang auf 45-50% verzeichnet, ab 15 Wochen sank die Effektivität gegen symptomatische Erkrankungen auf 25-40%⁹⁴.

BA.2

Eine britische Studie zu der Impfwirksamkeit gegen symptomatische Erkrankungen mit den Omikron-Subtypen BA.1 und BA.2 stellte keine relevanten Unterschiede zwischen diesen fest. Es zeigte sich, dass nach mehr als 25 Wochen nach den ersten beiden Impfungen die Wirksamkeit gegen BA.1 10% und gegen BA.2 18% betrug. Innerhalb von 2 bis 4 Wochen nach der dritten Impfung lag diese bei 69% bzw. 74%, nach 5 bis 9 Wochen bei 61% bzw. 67% und ab 10 Wochen nach der dritten Impfung bei 49% bzw. 46%⁹⁵.

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 sollte 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 wird eine Verabreichung dieser vor Ablauf von 6 Monaten nach der Zweitimpfung seitens des Nationalen Impfgremiums als nicht sinnvoll erachtet, weshalb zwecks Umsetzbarkeit in dieser Altersgruppe ein Gültigkeitszeitraum des Grünen Passes nach 2 Impfungen mit 7 Monaten festgelegt wurde.

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

⁹¹ 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

⁹² UKHSA. COVID-19 vaccine surveillance report. Week 11, 17 March 2022. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1061532/Vaccine_surveillance_report_-_week_11.pdf

⁹³ 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>

⁹⁴ UKHSA. COVID-19 vaccine surveillance report. Week 11, 17 March 2022. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1061532/Vaccine_surveillance_report_-_week_11.pdf

⁹⁵ UKHSA. COVID-19 vaccine surveillance report. Week 11, 17 March 2022. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1061532/Vaccine_surveillance_report_-_week_11.pdf

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.

Dritte Impfung

Es gilt mittlerweile als recht gut abgesichert, dass drittgeimpfte Personen deutlich besser gegen Omikron geschützt sind als jene Personen, die nur 2 Impfungen erhalten haben. Eine Analyse von 581 Personen in UK zeigt, dass nach der 3. Impfung (mit einem mRNA-Impfstoff) ein etwa 70% iger Schutz vor symptomatischer Infektion besteht⁹⁶, eine dänische Studie beobachtet nach der 3. Impfung eine Wiederherstellung des innerhalb von 5 Monaten nach der 2. Impfung abnehmenden Impfschutzes gegen Infektion⁹⁷. Die Daten aus UK zeigen, dass die Wirkung gegen symptomatische Erkrankungen mit der Zeit abnehmen und nach 4 bis 6 Monaten nach der dritten Impfung nur mehr 40-50% beträgt⁹⁸.

Daten aus UK legen nahe, dass die Effektivität gegen Hospitalisierungen innerhalb der ersten drei Monate nach Erhalt einer dritten Impfung bei 80-95% liegt. Zwischen 4 und 6 Monaten sinkt diese auf 75-85% ab⁹⁹. Über den Zeitraum von 6 Monaten nach der dritten Impfung hinaus liegen noch unzureichend Daten vor um Aussagen zur Wirksamkeit treffen zu können. Die Wirksamkeit gegen schwere Verläufe scheint also auch gegenüber der Omikron-Variante vor allem nach 3 Impfungen noch innerhalb der ersten 6 Monate nach der Impfung in ausreichendem Maß gegeben zu sein, wenngleich auch weniger ausgeprägt als gegenüber der Delta-Variante.

Ferner sind bereits einige kleine in vitro Studien^{100 101} zur Effektivität impfinduzierter neutralisierender Antikörper gegen die Omikron-Variante publiziert, die ein recht einheitliches Bild ergeben: Die neutralisierende Aktivität der Sera von Geimpften ist um den Faktor 20 bis 40 (!) gegenüber Omikron im Vergleich zur Wuhan-Variante reduziert. Durch eine dritte Impfung kann diese jedoch auf die ursprüngliche Aktivität angehoben werden¹⁰². Ein rezenter Review¹⁰³ fasst zusammen, dass der durchschnittliche Aktivitätsverlust 9,7-fach (CI: 5.5-17.1) ist. Dadurch wird verständlich, dass hohe Antikörperspiegel benötigt werden, um suffizient gegen eine Infektion mit Omikron zu schützen. Allein diese weiten Grenzen in den verschiedenen Berichten lassen aber eine Korrelation zwischen Antikörperspiegel und Schutz nach wie vor als sehr unzuverlässig erscheinen.

⁹⁶ 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>

⁹⁷ 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>

⁹⁸ UKHSA. COVID-19 vaccine surveillance report. Week 11, 17 March 2022. Available from:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1061532/Vaccine_surveillance_report_-_week_11.pdf

⁹⁹ UKHSA. COVID-19 vaccine surveillance report. Week 11, 17 March 2022. Available from:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1061532/Vaccine_surveillance_report_-_week_11.pdf

¹⁰⁰ Gruell et al (2022 Jan 19). mRNA booster immunization elicits potent neutralizing serum activity against the SARS-CoV-2 Omicron variant. Nat Med.

<https://doi.org/10.1038/s41591-021-01676-0>

¹⁰¹ Carreno et al (2021 Dec 21). Activity of convalescent and vaccine serum against a B.1.1.529 variant SARS-CoV-2 isolate. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.20.21268134>

¹⁰² Doria-Rose et al. (2021 Dec 20). Booster of mRNA-1273 Strengthens SARS-CoV-2 Omicron Neutralization. medRxiv

<https://doi.org/10.1101/2021.12.15.21267805>

¹⁰³ Khoury et al. (2021 Dec 17). A meta-analysis of Early Results to predict Vaccine efficacy against Omicron. medRxiv.

<https://doi.org/10.1101/2021.12.13.21267748>

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

Eine wesentliche Rolle beim Schutz vor schwer verlaufenden Infektionen kommt nach bisherigem Wissensstand vermutlich der zellvermittelten Immunität zu: Es wurde gezeigt, dass diese sehr stark kreuzreaktiv mit der Omikron-Variante und deutlich weniger anfällig für Effektivitätsverluste durch Mutationen ist^{104 105}.

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 initial auch zu etwa 70-75% gegen symptomatische Infektionen mit einem gewissen Wirkungsverlust über die Zeit.

Transmission

Hinsichtlich einer etwaigen Reduktion der Transmissionsrate von Omikron durch die Impfung kann derzeit noch keine endgültig valide Aussage getroffen werden. Definitiv kann davon ausgegangen werden, dass der Schutz gegen Infektion auch gleichzeitig einen entsprechenden Schutz vor Transmission bietet.

In einer ersten Studie aus Dänemark, welche im Dezember 2021 veröffentlicht wurde, konnte gezeigt werden, dass das Transmissionsrisiko von sowohl der Delta- als auch Omikron-Variante durch die Impfung reduziert wird, vor allem durch eine Booster-Impfung. Dies lag einerseits an einer verringerten Übertragbarkeit einer geimpften Indexperson, andererseits einer verminderten Infektionsanfälligkeit einer geimpften Kontaktperson. Die Reduktion der Infektionsanfälligkeit einer Kontaktperson durch die Impfung war aber bei der Omikron-Variante weniger ausgeprägt als bei der Delta-Variante.

Die Secondary Attack Rates (SAR) lagen in Haushalten mit Omikron-Fällen bei 32% nach der ersten Impfsérie der Kontaktpersonen und 25% nach einer Booster-Impfung. Bei der Delta-Variante wurde eine SAR von 19% nach der ersten Impfsérie der Kontaktpersonen und von 11% nach einer Booster-Impfung beobachtet. In Bezug auf die Delta-Variante lag die Odds Ratio (OR) einer Infektion bei 2.31 für ungeimpfte Kontaktpersonen und 0.38 für Kontaktpersonen mit Booster-Impfung verglichen mit Personen mit erster Impfsérie.

Bei der Omikron-Variante konnte hier eine OR einer Infektion der Kontaktperson von 1.04 bei Ungeimpften und 0.54 bei Kontaktpersonen mit Booster-Impfung festgestellt werden.

In Bezug auf die Auswirkungen des Impfstatus der Indexperson wurde kein Unterschied zwischen den Varianten beobachtet. Die OR für Infektionen lag bei ungeimpften Indexpersonen bei 1.41 und bei Indexpersonen mit Booster-Impfung bei 0.72, jeweils bezogen auf Personen mit erster Impfsérie.¹⁰⁶

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

¹⁰⁴ 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>

¹⁰⁵ Gao et al. (2022 Jan 22). Ancestral SARS-CoV-2-specific T cells cross-recognize the Omicron variant. Nat Med. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01700-x>

¹⁰⁶ Plesner Lyngse F et al. SARS-CoV-2 Omicron VOC Transmission in Danish Households. medRxiv [Preprint]. 2021. DOI: 10.1101/2021.12.27.21268278. available at: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.12.27.21268278v1>

geschützt waren¹⁰⁷, legen aktuelle Studien zur Reinfektion von Prä-Omikron Genesenen durch die Omikron-Variante ein erhöhtes Reinfektionsrisiko basierend auf den Immunfluchteigenschaften von Omikron nahe^{108 109 110 111 112}.

Andererseits weisen aktuelle Daten zur zellulären Immunität darauf hin, dass 70-80% der T-Zellantwort bei Prä-Omikron Genesenen (und Geimpften) bei Infektion mit Omikron bestehen bleibt^{113 114}, was das verminderte Hospitalisierungsrisiko sowie den beobachteten Schutz vor symptomatischer Infektion bei Reinfektion erklären könnte^{115 116}.

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 Blutplasma von Omikron-Genesenen deutet jedenfalls auf eine solche Schutzwirkung durch neutralisierende Antikörper hin¹¹⁷. Auch eine dänische Studie zum Reinfektionsrisiko von Omikron BA.1 genesenen Personen deutet auf einen Schutz von Reinfektion durch BA.1 und BA.2 zumindest bis zu 60 Tagen nach Erstinfektion hin¹¹⁸. Eine Genesung ist daher insgesamt weiterhin mit einer verringerten epidemiologischen Gefahr assoziiert, wobei aber insbesondere die Einschätzung der Dauer des Schutzes sowie das noch unklare Reinfektionsrisiko durch BA.2 noch eingehendere Untersuchungen verlangt. Die derzeit große Anzahl rezent Genesener lässt daher vorläufig auf einen steigenden Anteil von Personen schließen, die einen immunologischen Schutz gegen Omikron aufweisen.

Erfordernis eines Nachweises geringer epidemiologischer Gefahr

Anhand der oben ausgeführten deutlichen Unterschiede in den Auswirkungen der Nachweise über geringe epidemiologische Gefahr ist es grundsätzlich fachlich gerechtfertigt, immunisierte von nicht-immunisierten aber getesteten Personen, sowie mindestens getestete Personen (3G-Nachweis) von nicht-immunisierten, nicht getesteten Personen zu unterscheiden. Allerdings können Zugangsbeschränkungen aufgrund der allgemein geringer einzuschätzenden Pathogenität von Omikron, des derzeit relativ hohen Anteils immunisierter Personen (geimpft und rezent genesen) insbesondere auch innerhalb der jüngeren Altersgruppen sowie der erwarteten günstigen Saisonalitätseffekte größtenteils entfallen.

Aufgrund des nach wie vor hohen Infektionsgeschehens in der Bevölkerung und im Hinblick auf die besondere Verletzlichkeit und Schutzbedürftigkeit der in Alten- und Pflegeheimen, sowie stationären

¹⁰⁷ Kojima & Klausner (2021 Nov 08). 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)

¹⁰⁸ Ferguson et al (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>

¹⁰⁹ 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

¹¹⁰ 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>

¹¹¹ 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>

¹¹² Netzl et al. (2022 Jan 03). Analysis of SARS-CoV-2 Omicron Neutralization Data up to 2021-12-22. bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.31.474032>

¹¹³ 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>

¹¹⁴ 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>

¹¹⁵ 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>

¹¹⁶ 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>

¹¹⁷ 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>

¹¹⁸ Stegger et al. (2022 Feb 22). Occurrence and significance of Omicron BA.1 infection followed by BA.2 reinfection. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.02.19.22271112>

Wohneinrichtungen der Behindertenhilfe lebenden Personen und in Krankenanstalten und Kuranstalten aufgenommenen Personen, bedarf es weiterhin konsequenter Regelungen für Besucher:innen und Begleitpersonen. Es ist wichtig sicherzustellen, dass der Viruseintrag durch Besucher:innen bestmöglich reduziert wird, um Ausbrüche in diesen Settings zu verhindern, da ältere Personen auch bei Infektionen mit der Omikron-Variante ein erhöhtes Risiko von schweren bis tödlichen Krankheitsverläufen verglichen mit jüngeren Personen aufweisen^{119 120}. Zum Schutz der besonders vulnerablen Personengruppen in diesen Einrichtungen ist es daher wichtig, dass Besucher:innen und Begleitpersonen weiterhin einen 3G-Nachweis erbringen.

Ein 3-G Nachweis schränkt das Risiko einer Transmission ein, da von Geimpften, Genesenen und Getesteten, wie weiter oben erläutert, ein geringeres epidemiologisches Risiko als von nicht-immunisierten, nicht-getesteten Personen ausgeht. Daher ist in Settings, in welchen mit geringer Compliance zum Maskentragen in Verbindung mit großer Fluktuation und Durchmischung, sowie potentiell risikoreichem Kontaktverhalten zu rechnen ist, die Erbringung eines 3G-Nachweises geeignet, um das Ausbreitungsrisiko dennoch zu verringern.

4. Begründung

Im Verlauf des März war bisher eine deutliche Dynamisierung des Infektionsgeschehens zu verzeichnen. Sättigungseffekte beziehungsweise andere Faktoren, die sich günstig auf das Infektionsgeschehen auswirken können, wie insbesondere saisonale Effekte und erhöhtes Risikobewusstsein und freiwillige Infektionsprävention in der Bevölkerung haben erst seit dem 17.3. zu einem rückläufigen Infektionsgeschehen beigetragen, und auch seitdem nur in geringem Ausmaß.

Während der Belag auf Intensivstationen im März nicht wesentlich gestiegen ist und keine kritischen Werte erreicht hat, besteht aufgrund der ausfallsbedingten Personalengpässe in Verbindung mit dem langsam, aber stetig steigenden Bettenbelag auf Normalstationen Handlungsbedarf zur Entlastung der Krankenanstalten in diesem Bereich.

Im Anbetracht der Prognose, die zwar von rückläufigen Infektionszahlen ausgeht, aber gleichzeitig von stabil sehr hohen Belagszahlen auf Normalstationen, insbesondere unter Berücksichtigung der Schwankungsbreite der Prognose, die weitere erhebliche Belastungen nicht ausschließt, ist in Verbindung mit den genannten Personalausfällen eine Maßnahmensetzung, die den Rückgang der Infektionszahlen und infolge dessen der Hospitalisierungszahlen bewirken soll, fachlich gerechtfertigt. Gleichzeitig ist bei gegebenem Trend die Beschränkung auf moderate Maßnahmen wie Maskenpflicht und 3G in bestimmten Settings derzeit als ausreichend einzuschätzen.

¹¹⁹ 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>

¹²⁰ Auvigne V. et al (2022 Feb 08). Serious hospital events following symptomatic infection with Sars-CoV-2 Omicron and Delta variants: an exposed-unexposed cohort study in December 2021 from the COVID-19 surveillance databases in France. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.02.02.22269952>

