

## Fachliche Begründung Verkehrsbeschränkungsverordnung

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

**Stand:** 27.07.2022

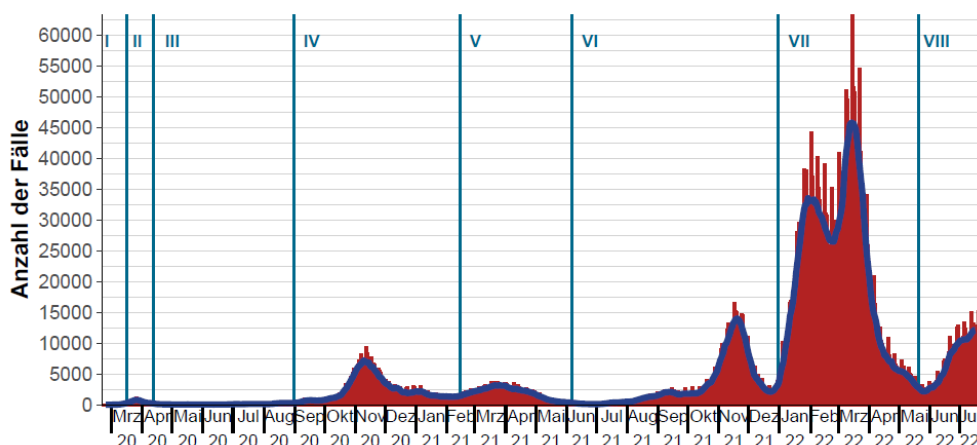
### 1. Lage

#### 1.1 Bisheriger Pandemieverlauf in Österreich

Im bisherigen Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie in Österreich können acht Phasen beobachtet werden. Mit Ausnahme der Phasen I (naive Phase vor der breitflächigen Ausbreitung des Virus), der Phase III (Maßnahmenlockerungen und niedrige Inzidenz im Sommer 2020) und der gegenwärtigen Phase VIII sind alle Phasen durch eine Zunahme und einen darauffolgenden Rückgang des Infektionsgeschehens gekennzeichnet, sogenannte Wellen.

In den Phasen I bis IV herrschte das Ursprungsvirus (Wildtyp) vor, in Phase V die Alpha-Variante, in Phase VI die Delta-Variante und seit Phase VII die Omikron-Variante und Subvarianten davon. Die Spitzen des bisherigen Infektionsgeschehens waren Anfang Februar 2022 von der BA.1- und jene Mitte März 2022 von der BA.2-Subvariante von Omikron bestimmt. Gegenwärtig ist die BA.5-Subvariante für über 90% der SARS-CoV-2-Infektionen in Österreich verantwortlich<sup>1</sup>. Am 21.7.2022 wurde eine 7-Tages Inzidenz / 100.000 Einwohner von 948,8 Neuinfektionen österreichweit gemeldet<sup>2</sup>.

Abbildung 1: Neu identifizierte Fälle von bestätigter SARS-CoV2 Infektion nach Tag der Labordiagnose bzw. Labormeldung bis 00.00 des Berichtstages (bei fehlender Information zum Labordiagnose-Datum wird der Tag der positiven Labormeldung herangezogen, der üblicherweise innerhalb der 24h nach Labordiagnose liegt). Die Epidemie wird in acht Phasen unterteilt. Phase I: Naive Phase bis zum 15.03.2020; Phase II: Lockdown ab dem 16.03.2020 bis zum 11.04.2020; Phase III: Zunehmende Lockerungen ab dem 12.04.2020 bis 31.08.2020; Phase IV: 01.09.2020 - 14.02.2021; Phase V: Massen-Impfung, erhöhte Testfrequenz, Schulöffnung mit Präventions-Maßnahmenpaket, ab dem 15.02.2021 bis 06.06.2021; Phase VI: COVID 19 - Öffnungsverordnung in Kraft, ab dem 07.06.2021 bis 31.12.2021; Phase VII: ab 01.01.2022 bis 21.05.2022; Phase VIII: ab 22.05.2022; blaue Trendlinie visualisiert gleitender Mittelwert der 7 Tages Fallzahl



Quelle: AGES, SARS-CoV2-Infektion: Täglicher Lagebericht für Österreich, 21.7.2022

<sup>1</sup> AGES, Bericht Covid-19, Varianten Surveillance, 21.7.2022

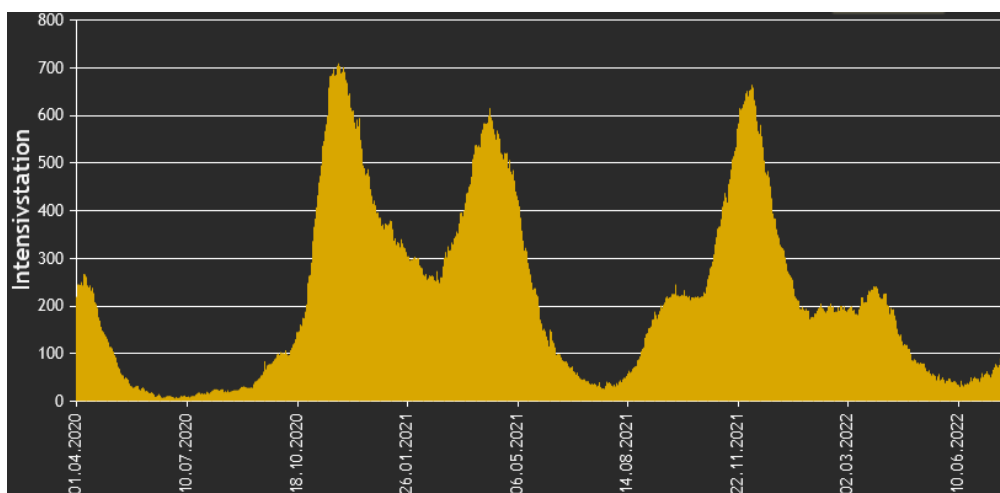
<sup>2</sup> AGES, SARS-CoV2-Infektion: Täglicher Lagebericht für Österreich, 21.7.2022

## 1.2 Gefährdung des Gesundheitssystems

Ursächlich für die Notwendigkeit der Setzung beziehungsweise die Möglichkeit der Lockerung nicht-pharmazeutischer Interventionen im Rahmen der Bekämpfung der SARS-CoV-2-Pandemie ist wie bisher die zum jeweiligen Zeitpunkt bestehende Gefahr, die von der Ausbreitung des Infektionsgeschehen für die öffentliche Gesundheit und insbesondere für das Gesundheitssystem ausgeht.

Die Belastung des Gesundheitssystems ging bis einschließlich der Phase VI vorrangig von der hohen Belastung von Intensivstationen durch an COVID-19 erkrankte Patient:innen aus<sup>3</sup>. Die Belastung der Normalstationen stellte das Gesundheitssystem ab der Phase IV ebenfalls vor erhebliche Herausforderungen, wobei dies in Phase VII auch teils erheblichen Personalausfällen in den Krankenanstalten geschuldet war. Die Belastung der Normalstationen seit Phase VII ist zudem durch einen höheren Anteil der SARS-CoV-2-positiven Patient:innen gekennzeichnet, die nicht aufgrund von COVID-19 hospitalisiert sind (Zufallsbefunde)<sup>4</sup>. Auch diese Patient:innen bedeuten jedoch aufgrund der notwendigen infektionspräventiven Maßnahmen einen erheblichen Mehraufwand im Vergleich zu SARS-CoV-2 negativen Patient:innen.

Abbildung 2: Tägliche Anzahl der Fälle betreut auf Intensivstation Österreich



Quelle: AGES Dashboard COVID 19, covid19-dashboard.ages.at, Abruf 22.7.2022

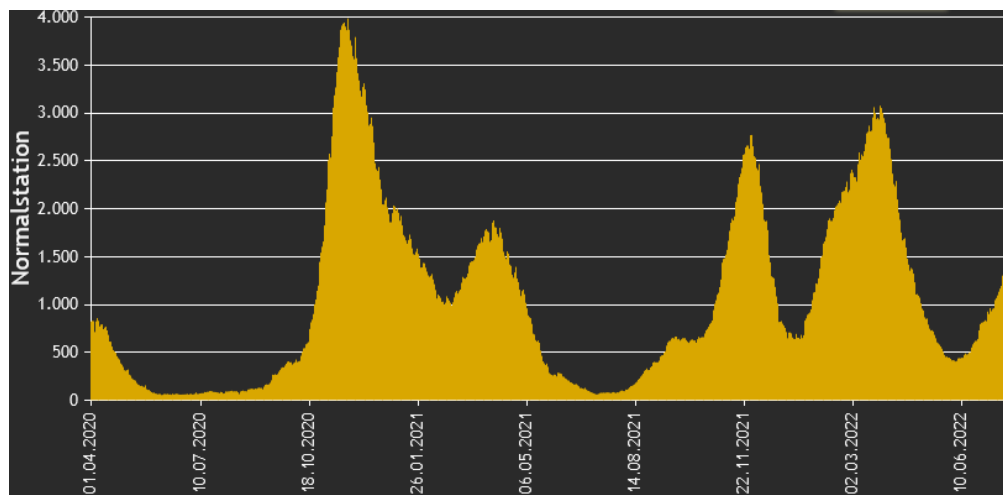
Am 21.7.2022 wurde ein COVID-Belag von 80 auf den Intensivstationen in Österreich gemeldet<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Bzgl. der Schwellenwerte zur Bewertung des Systemrisikos im Vergleich zu den verfügbaren Kapazitäten s. Manual der Corona-Kommission, Stand 22.6.2022, Version 7, [https://corona-ampel.gv.at/sites/corona-ampel.gv.at/files/Manual%20Ampelsystem\\_V.7\\_20220623.pdf](https://corona-ampel.gv.at/sites/corona-ampel.gv.at/files/Manual%20Ampelsystem_V.7_20220623.pdf)

<sup>4</sup> Bachner et al. (2022). Fact-Sheet - COVID-19 Hospitalisierungen. Stand 13.05.2022. [https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f472e977-e1bf-415f-95e1-35a1b53e608d/Factsheet\\_Coronavirus\\_Hospitalisierungen.pdf](https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f472e977-e1bf-415f-95e1-35a1b53e608d/Factsheet_Coronavirus_Hospitalisierungen.pdf)

<sup>5</sup> Reporting zur S4-Kapazitätserhebung (in LGF-finanzierten Krankenanstalten und UKH der AUVA) an den BMSGPK Krisenstab, 21.7.2022

Abbildung 3: Tägliche Anzahl der Fälle betreut auf Normalstation Österreich



Quelle: AGES Dashboard COVID 19, covid19-dashboard.ages.at, Abruf 22.7.2022

Am 21.7.2022 wurde ein COVID-Belag von 1.390 auf den Normalstationen in Österreich gemeldet<sup>6</sup>.

Der Zusammenhang zwischen Infektionsgeschehen und Hospitalisierungen im bisherigen Pandemieverlauf ist durch zwei Verschiebungen gekennzeichnet. Das Verhältnis von Infektionszahlen zu ICU- und Normalbelag entkoppelte sich bereits mit der breiten Durchimpfung der Bevölkerung. Mit der Ausbreitung der Omikron-Variante erfolgte eine Entkopplung von Normal- und ICU-Belegungen.

Auswertungen der Gesundheit Österreich zufolge wurden im bisherigen Pandemieverlauf insgesamt rund 3 % der auf SARS-CoV-2-Infektion positiv getesteten Personen hospitalisiert. Bei den Aufnahmen von Jänner bis Februar 2022 wurde jedoch ein Rückgang der altersstandardisierten ICU-Rate gegenüber Juli bis Dezember 2021 um 81 % beobachtet, was u.a. auf die geringere Virulenz der Omikron-Variante zurückgeführt werden kann. Weiters hat sich das Verhältnis zwischen Hospitalisierungen und Neuinfektionen stark verändert: Während im November 2020 bei knapp über 170.000 Infektionen der Intensivbelag auf über 700 und der Normalbelag auf knapp 4.000 Patient:innen anstieg, zeichnet sich in den darauffolgenden Wellen und besonders im März 2022 ein deutlich abweichendes Bild: In diesem Monat waren über 1,1 Millionen Infektionen zu verzeichnen (Faktor 6 im Vergleich zu November 2020), der Höchststand von hospitalisierten Patient:innen in Normalpflege betrug ca. 3.000, intensivmedizinische Betreuung benötigten knapp 250 Patient:innen<sup>7</sup>.

Vor Aufkommen und Durchsetzung der Omikron-Varianten lag das von der COVID-19-Pandemie ausgehende Risiko für das Gesundheitssystem in einer drohenden Überlastung der Intensivpflegestationen. Aus der situationsspezifischen Bedrohung abgeleitete Maßnahmen waren daher dergestalt, eine Überlastung dieser Kapazitäten zu verhindern.

Wie auch im internationalen Umfeld beobachtet, gehen auch in Österreich Infektionen mit der Omikron-Variante mit einer niedrigeren Hospitalisierungsrate als bei der Delta-Variante einher. Dabei sinkt insbesondere die Wahrscheinlichkeit einer notwendigen intensivmedizinischen Betreuung. Es besteht jedoch weiterhin die Gefahr, dass Kapazitätsengpässe in der akutstationären Versorgung auf Normalpflegestationen auftreten. Aus folgenden Gründen ist davon auszugehen, dass bei der derzeit vorherrschenden Omikron Variante nicht die Infrastruktur verfügbarer Normalbetten, sondern das zur

<sup>6</sup> Reporting zur S4-Kapazitätserhebung (in LGF-finanzierten Krankenanstalten und UKH der AUVA) an den BMSGPK Krisenstab, 21.7.2022

<sup>7</sup> Bachner et al. (2022). Fact-Sheet - COVID-19 Hospitalisierungen. Stand 13.05.2022. [https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f472e977-e1bf-415f-95e1-35a1b53e608d/Factsheet\\_Coronavirus\\_Hospitalisierungen.pdf](https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f472e977-e1bf-415f-95e1-35a1b53e608d/Factsheet_Coronavirus_Hospitalisierungen.pdf)

Verfügung stehende Personal – und hier vor allem das Pflegepersonal – den zentralen limitierenden Faktor bei der Bestimmung der verfügbaren Kapazität darstellt.

- Das Personal eines Krankenhauses ist typischerweise auf eine durchschnittliche Bettenauslastung von 85 % im Bereich der Normalpflege (Intensivpflege: 75 %) ausgelegt. Die durchschnittliche Auslastung der Normalpflegestationen der Fachrichtung Innere Medizin und Pneumologie (wo die meisten COVID-19 Patient:innen im Regelfall behandelt werden) in Fonds-Krankenanstalten belief sich 2019 auf 76 %<sup>8</sup>. Es ist daher davon auszugehen, dass die verfügbaren Personalressourcen in diesem Bereich an dieses Auslastungs-Niveau angepasst sind.
- Die Behandlung von COVID-19 Patient:innen ist besonders personalintensiv, weswegen auf COVID-19 Normalstationen höhere Personalschlüssel angesetzt werden müssen als auf anderen (internistischen) Normalstationen. Ein exakter Personalschlüssel pro COVID-19 Hospitalisierten kann jedoch nicht seriös angegeben werden, da sich der Versorgungsbedarf hinsichtlich der Krankheitslast im Pandemieverlauf unterscheidet.
- Die Versorgung der beiden Bereiche von COVID-19 und Nicht-COVID-19 Patient:innen ist als kommunizierendes Gefäß zu verstehen. Wenn viel Personal für die COVID-19-Betreuung abgezogen werden muss, ist zwangsläufig von einer Verschlechterung in der Versorgung der Nicht-COVID-19-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.
- Im Laufe von Infektionswellen mit Spitzen vergleichbar jenen des Frühjahrs 2022 ist zusätzlich aber damit zu rechnen, dass ein gewisser Anteil der Beschäftigten an COVID-19 erkrankt, mit SARS-CoV-2 (asymptomatisch) infiziert oder – in Abhängigkeit der diesbezüglichen Vorgaben – abgesondert ist oder aufgrund von Aufsichtspflichten ausfällt. Zwischen Mitte März und Mitte April 2022 fiel in einigen Bundesländern bis zu 15 % des Personals aus<sup>9</sup>.
- Die Personalsituation (insbesondere im Pflegebereich) hat sich im Laufe der Pandemie durch berufliche Umorientierung eines Teils des Gesundheitspersonals verschlechtert. Daher kamen spätestens in der vierten Pandemiewelle manche Krankenanstalten (vor allem im Intensivbereich) deutlich früher an ihre Kapazitätsgrenzen als zu Beginn der Pandemie.

Gemäß tagesaktueller Meldungen der Bundesländer vom 22.7.2022 sind aktuell österreichweit rund 4 % der Bettenkapazitäten (zwischen 2,4 % und 5,2 %) im Normalpflegebereich mit COVID-19-Patient:innen (Haupt- und Nebendiagnose) belegt<sup>10</sup>. Die letztaktuelle Nachfrage bei den Bundesländern bezüglich Personalsituation hat ergeben, dass hauptsächlich ein genereller Personalmangel herrscht und Stellen zum Teil nicht nachbesetzt werden können. Das Zusammentreffen der aktuellen Pandemie-Welle – und damit einhergehenden Krankenständen und Absonderung der Mitarbeiter:innen – mit der Urlaubssaison führt zu Bettensperren und einer (geringfügigen) Reduktion des Elektivprogramms mit einem unterschiedlichen Ausmaß in den einzelnen Bundesländern sowie Krankenanstalten.

### **Internationaler Vergleich - Gefährdung des Gesundheitssystems bei Rücknahme der Isolationspflicht**

Einige andere europäische Staaten haben während des Jahres 2022 die verpflichtende Isolierung SARS-CoV-2-positiv getesteter Personen zu Gunsten von Maßnahmen mit derselben Zielsetzung, jedoch einem stärkeren Gewicht auf Selbstverantwortung der Bürger:innen (i.d.R. Empfehlungen zur

<sup>8</sup> Interne Auswertung des Data Warehouse „Dokumentations- und Informationssystem für Analysen im Gesundheitswesen“ durch das BMSGPK, Januar 2022.

<sup>9</sup> Diesbezügliche Berichte erfolgten in der S-4 Kapazitätenrunde des Bundes mit den Ländern in März und April 2022.

<sup>10</sup> Für Normalpflegestationen ist eine Ableitung von belastbaren Schwellenwerten, welche Auslastungen mit COVID Patient:innen ohne Einschränkungen für Nicht-COVID Patient:innen bewältigbar sind, ab welchen Auslastungen die planbare Regelversorgung reduziert werden muss und ab wann eine Überlastung droht, sehr schwer und nur näherungsweise möglich.

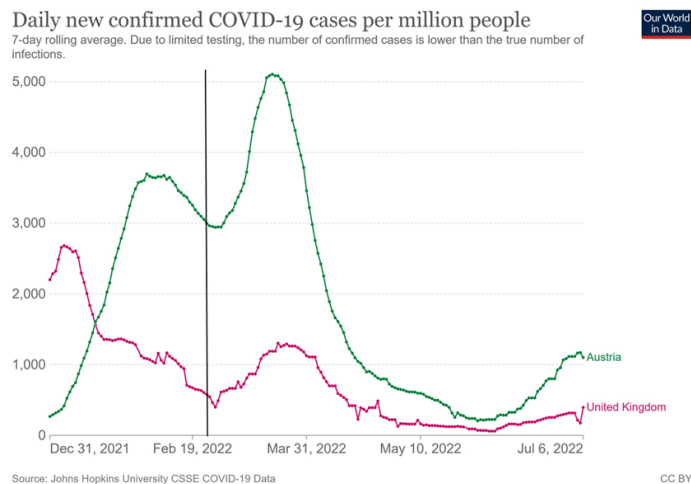
Selbstisolation) aufgehoben. Trotz der Unmöglichkeit im Rahmen eines internationalen Vergleichs abschließend Kausalbeziehungen herzustellen kann festgehalten werden, dass die jeweiligen Maßnahmenanpassungen in keinem zeitlichen Zusammenhang mit Auffälligkeiten in der Entwicklung von gemeldetem Infektionsgeschehen oder Hospitalisierungen und Intensivbelag stehen.

Im Folgenden sind beispielhaft die Entwicklung der Fallzahlen und Hospitalisierungen von Vereinigtem Königreich und der Schweiz im Vergleich zu Österreich abgebildet. Die senkrechte Linie markiert das Datum, an dem die verpflichtende Selbstisolation im jeweiligen Land aufgehoben wurde. Kausale Zusammenhänge können daraus nicht geschlossen werden, unter anderem weil zumeist gleichzeitig auch andere Maßnahmen verändert wurden beziehungsweise das Aufkommen neuer Varianten die Entwicklung des Pandemiegeschehens maßgeblich beeinflusste.

### *Vereinigtes Königreich*

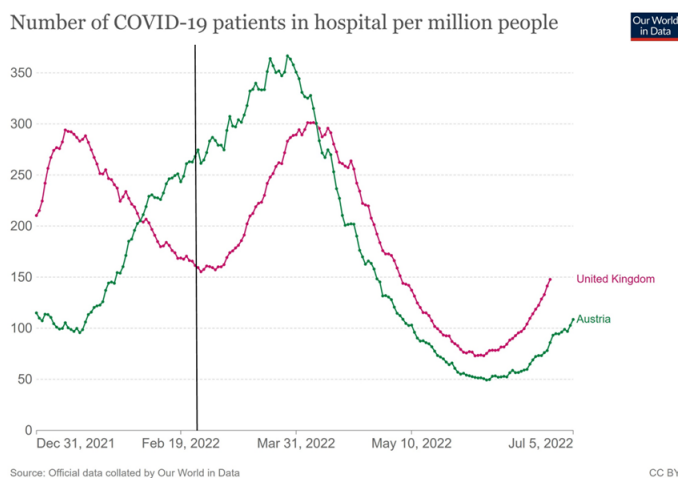
Aufhebung am 24. Februar, gemeinsam mit den meisten anderen COVID-Maßnahmen.

Abbildung 4: Vergleich Österreich/Vereinigtes Königreich: 7-Tages-Inzidenz/ 1 Millionen EW



Quelle: Our World in Data, abgerufen am 6.7.2022

Abbildung 5: Vergleich Österreich/Vereinigtes Königreich: Hospitalisierungen/ 1 Millionen EW

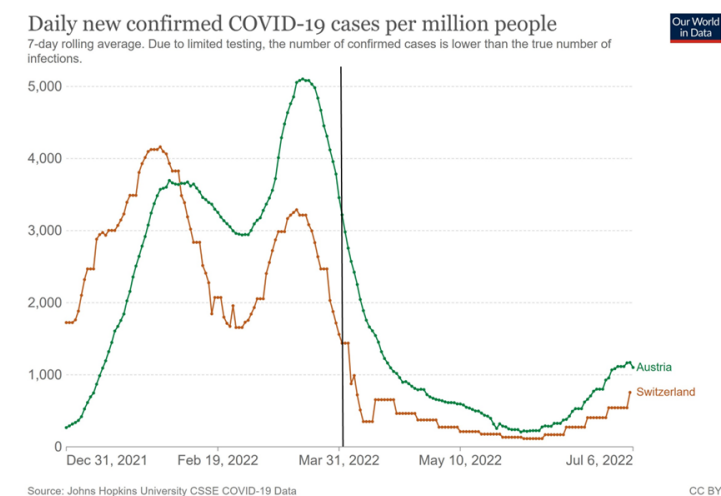


Quelle: Our World in Data, abgerufen am 6.7.2022

## Schweiz

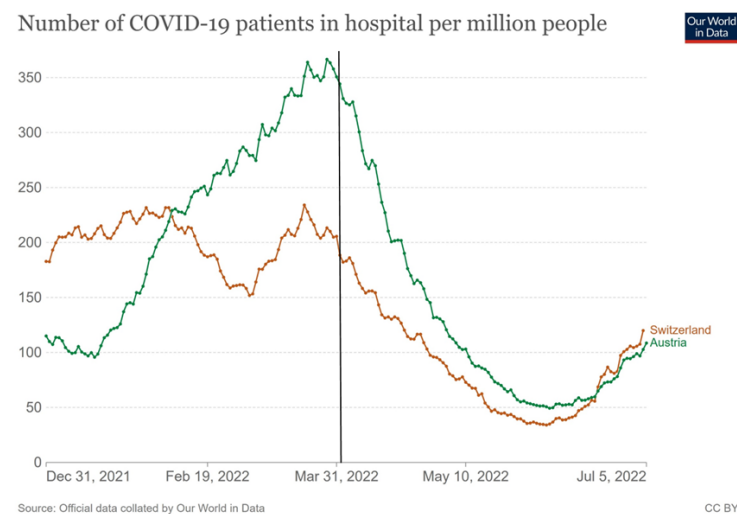
Aufhebung am 1. April, gemeinsam mit allen weiteren Maßnahmen

Abbildung 6: Vergleich Österreich/Schweiz: 7-Tages-Inzidenz/ 1 Millionen EW



Quelle: Our World in Data, abgerufen am 6.7.2022

Abbildung 7: Vergleich Österreich/Schweiz: Hospitalisierungen/ 1 Millionen EW



Quelle: Our World in Data, abgerufen am 6.7.2022

### 1.3 Variantenlage

Die bestimmenden Faktoren für die Belastung des Gesundheitssystems durch eine aktuell zirkulierende Virusvariante sind im Wesentlichen die Eigenschaften der Variante (Übertragbarkeit, Pathogenität, Immunflucht, Therapeutika-Resistenz). Diese stehen eng in Zusammenhang mit dem durch Impfung/Infektion induzierten Schutz gegen Infektion und schweren Krankheitsverlauf/Hospitalisierung. Daneben sind Therapiemöglichkeiten, die im Infektionsfall bei frühzeitiger Verabreichung schwere Krankheitsverläufe verhindern können, zu berücksichtigen.

Es ist nach aktuellem Stand der Wissenschaft nicht möglich, die wahrscheinliche Weiterentwicklung des Virus vorherzusehen<sup>11 12</sup>. Die Detektion neuer Virusvarianten erfolgt im Rahmen der nationalen und internationalen Surveillance. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass in der Regel eine zeitliche Frist von einigen Wochen bis zu wenigen Monaten zwischen der ersten gesicherten Detektion und der Durchsetzung neuer Varianten in Österreich liegt.

Durch diese zeitliche Verzögerung zwischen (erstmaliger) Entdeckung und gehäuftem Auftreten vor Ort ergibt sich der Zeitraum, in dem vergleichsweise gesicherte Aussagen über die mögliche weitere Entwicklung der Pandemie (im Sinne von statistischen Eintrittswahrscheinlichkeiten) getroffen werden können und das Pandemiemanagement angepasst werden kann.

Die Omikron-Variante ist derzeit weltweit dominant und eine neue „Variant of Concern“ abseits von Omikron liegt gegenwärtig nicht vor<sup>13</sup>. Der Rahmen des Pandemiemanagements wird somit derzeit von Omikron und seinen Subvarianten gekennzeichnet. Die aktuell in Österreich dominante Omikron-Subvariante BA.5 ist auch weltweit derzeit am weitesten verbreitet<sup>14</sup>. Die aktuelle internationale Studienlage zeigt, dass sich Omikron und seine Subvarianten durch sehr hohe Transmissibilität, unter anderem aufgrund von ausgeprägten Immunflucht-Eigenschaften, aber verhältnismäßig geringere Krankheitsschwere auszeichnen<sup>15 16</sup>. Tatsächlich legt die Zusammenschau einer Vielzahl von Studien ein geringeres Risiko eines schweren Krankheitsverlaufs unter Omikron-infizierten Patient:innen verglichen mit Delta nahe, welches primär vermutlich auf einer reduzierten intrinsischen Virulenz der Omikron-Variante beruht<sup>17 18 19</sup>. Gleichzeitig kann in den Studien der Einfluss von impf- und infektions-induzierten Immunisierungen nicht strikt vom Effekt der verminderten Virulenz getrennt werden<sup>20 21</sup>. Eindeutig wissenschaftlich belegt ist jedenfalls das deutlich reduzierte Hospitalisierungsrisiko in Verbindung mit Omikron-Infektionswellen in verschiedenen Ländern mit unterschiedlicher

<sup>11</sup> Markov, Katourakis & Stilianakis (2022 Mar 14). Antigenic evolution will lead to new SARS-CoV-2 variants with unpredictable severity. Nat Rev Microbiol. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00722-z>

<sup>12</sup> Bathke et al. (2022 April). Covid-19: Szenarien für Herbst/Winter 2022 - und darüber hinaus. Future Operations Plattform. [https://futureoperations.at/fileadmin/user\\_upload/k\\_future\\_operations/FUOP\\_Szenarien\\_Herbst-Winter\\_2022\\_Version\\_1.0.pdf](https://futureoperations.at/fileadmin/user_upload/k_future_operations/FUOP_Szenarien_Herbst-Winter_2022_Version_1.0.pdf)

<sup>13</sup> ECDC. SARS-CoV-2 variants of concern as of 15 July 2022. Abgerufen am 22.07.2022. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>

<sup>14</sup> WHO (2022 July 20). Weekly epidemiological update on COVID-19 - 20 July 2022. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20220720-weekly-epi-update-101.pdf?sfvrsn=7fbbc4ef\\_5&download=true](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20220720-weekly-epi-update-101.pdf?sfvrsn=7fbbc4ef_5&download=true)

<sup>15</sup> Ito, Piantham & Nishiura (2022 May). Relative instantaneous reproduction number of Omicron SARS-CoV-2 variant with respect to the Delta variant in Denmark. J Med Virol. <https://doi.org/10.1002/jmv.27560>

<sup>16</sup> Bálint, Vörös-Horváth & Széchenyi (2022 May 07). Omicron: increased transmissibility and decreased pathogenicity. Sig Transduct Target Ther. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01009-8>

<sup>17</sup> Halfmann et al. (2022 Jan 21). SARS-CoV-2 Omicron virus causes attenuated disease in mice and hamsters. Nature. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04441-6>

<sup>18</sup> Hui et al. (2022 Feb 01). SARS-CoV-2 Omicron variant replication in human bronchus and lung ex vivo. Nature. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04479-6>

<sup>19</sup> Nyberg et al. (2022 Mar 16). Comparative analysis of the risks of hospitalisation and death associated with SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) and delta (B.1.617.2) variants in England: a cohort study. Lancet. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00462-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00462-7)

<sup>20</sup> Mefsin et al. (2022 Apr 14). Epidemiology of infections with SARS-CoV-2 Omicron BA.2 variant in Hong Kong, January-March 2022. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.04.07.22273595>

<sup>21</sup> WHO (2022 Jun 07). Severity of disease associated with Omicron variant as compared with Delta variant in hospitalized patients with suspected or confirmed SARS-CoV-2 infection. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051829>



Demographie und Immunstatus der Bevölkerung<sup>22 23 24 25 26</sup>. Omikron verhält sich daher milder als Delta, kann aber trotzdem keinesfalls als mild bezeichnet werden<sup>27</sup>. Schwere Krankheitsverläufe kommen der Studienlage zufolge signifikant häufiger bei vulnerablen Personengruppen, insbesondere mit zunehmendem Alter (> 60 Jahre), immunkompromittierten Personen und bei Vorliegen bestimmter Vorerkrankungen vor<sup>28 29 30 31</sup>.

Dementsprechend konnte auch während der im europäischen Vergleich frühzeitig eingetretenen BA.5-Infektionswelle in Portugal beobachtet werden, dass sowohl die Zunahme bei den Hospitalisierungen allgemein, als auch bei den Intensivstationsaufnahmen im Speziellen, hauptsächlich Personen ab 60 Jahren betraf<sup>32</sup>. Obwohl Studien über die Viruseigenschaften von BA.5 noch nicht in ausreichender Zahl vorliegen, zeigt sich bisher keine eindeutige, robuste Evidenz für eine erhöhte Krankheitsschwere von BA.5 im Vergleich zu BA.1 und BA.2. In Ländern, in denen die Inzidenz von BA.5 und anderen aktuell zirkulierenden Subvarianten (BA.4, BA.2.12.1) bereits wieder abnimmt, wurden insgesamt geringere Anstiege der Fallzahlen, Hospitalisierungen und Todesfälle vermerkt als während der vorhergehenden BA.1/BA.2-Wellen. Als Ursache werden unter anderem die Durchimpfungsrate angenommen, die Surveillance-Strategien sowie verschiedene andere Maßnahmen zur Verlangsamung der Virusverbreitung, die in den Ländern getroffen wurden<sup>33</sup>.

Die Immunfluchteigenschaften von BA.5 (und BA.4 sowie BA.2.12.1, zwei andere derzeit in Österreich verbreitete Omikron Subvarianten) lassen allerdings auf eine erhebliche Anzahl von Durchbruchinfektionen und Reinfektion schließen. Dementsprechend zeigen sogar Seren von hybridimmunisierten Personen (geimpft und zusätzlich BA.1-genesen) verminderte Neutralisierung von BA.4/5<sup>34 35</sup>, und der Schutz vor Reinfektionen durch BA.4/5 fällt geringer aus als jener gegen BA.1/2<sup>36</sup>.

Allerdings bleibt eine Schutzwirkung durch Immunisierung auch gegen BA.4/5 bestehen, insbesondere, wenn zuvor eine Infektion mit einer anderen Omikron-Subvariante stattgefunden hat. Eine

<sup>22</sup> Wolter et al. (2022 Jan 19). Early assessment of the clinical severity of the SARS-CoV-2 omicron variant in South Africa: a data linkage study. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00017-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00017-4)

<sup>23</sup> Jassat et al. (2022 May 18). Clinical severity of COVID-19 in patients admitted to hospital during the omicron wave in South Africa: a retrospective observational study. *Lancet Glob Health*. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00114-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00114-0)

<sup>24</sup> Menni et al. (2022 Apr 07). Symptom prevalence, duration, and risk of hospital admission in individuals infected with SARS-CoV-2 during periods of omicron and delta variant dominance: a prospective observational study from the ZOE COVID Study. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00327-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00327-0)

<sup>25</sup> Sievers et al. (2022 Jun 02). SARS-CoV-2 Omicron variants BA.1 and BA.2 both show similarly reduced disease severity of COVID-19 compared to Delta, Germany, 2021 to 2022. *Euro Surveill*. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.22.2200396>

<sup>26</sup> Bager et al. (2022 Apr 22). Risk of hospitalisation associated with infection with SARS-CoV-2 omicron variant versus delta variant in Denmark: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00154-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00154-2)

<sup>27</sup> Nealon & Cowling (2022 Jan 19). Omicron severity: milder but not mild. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00056-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00056-3)

<sup>28</sup> Wingert et al. (2021 May 13). Risk factors for severity of COVID-19: a rapid review to inform vaccine prioritisation in Canada. *BMJ Open*. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044684>

<sup>29</sup> Yek et al. (2022 Jan 07). Risk Factors for Severe COVID-19 Outcomes Among Persons Aged ≥18 Years Who Completed a Primary COVID-19 Vaccination Series — 465 Health Care Facilities, United States, December 2020–October 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7101a4>

<sup>30</sup> 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>

<sup>31</sup> Auvigne et al. (2022 May 20). Severe hospital events following symptomatic infection with Sars-CoV-2 Omicron and Delta variants in France, December 2021–January 2022: A retrospective, population-based, matched cohort study. *EclinicalMedicine*. <https://doi.org/10.1016/j.eclim.2022.101455>

<sup>32</sup> National Institute of Health (2022 Jun 01). Monitoring of COVID-19 in Portugal. [https://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2022/06/20220601\\_Monitorizacao\\_COVID-19.pdf](https://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2022/06/20220601_Monitorizacao_COVID-19.pdf)

<sup>33</sup> WHO (2022 Jul 06). COVID-19 Weekly Epidemiological Update-6 July 2022. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20220706-weekly-epi-update-99.pdf?sfvrsn=c320494\\_6&download=true](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20220706-weekly-epi-update-99.pdf?sfvrsn=c320494_6&download=true)

<sup>34</sup> ECDC (2022 Jun 13). Implications of the emergence and spread of the SARS-CoV-2 variants of concern BA.4 and BA.5 for the EU/EEA. <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/implications-emergence-spread-sars-cov-2-variants-concern-ba4-and-ba5>

<sup>35</sup> Hachmann et al. (2022 Jul 07). Neutralization Escape by SARS-CoV-2 Omicron Subvariants BA.2.12.1, BA.4, and BA.5. *N Engl J Med*. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2206576>

<sup>36</sup> Altarawneh et al. (2022 Jul 12). Protection of SARS-CoV-2 natural infection against reinfection with the Omicron BA.4 or BA.5 subvariants. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.07.11.22277448>



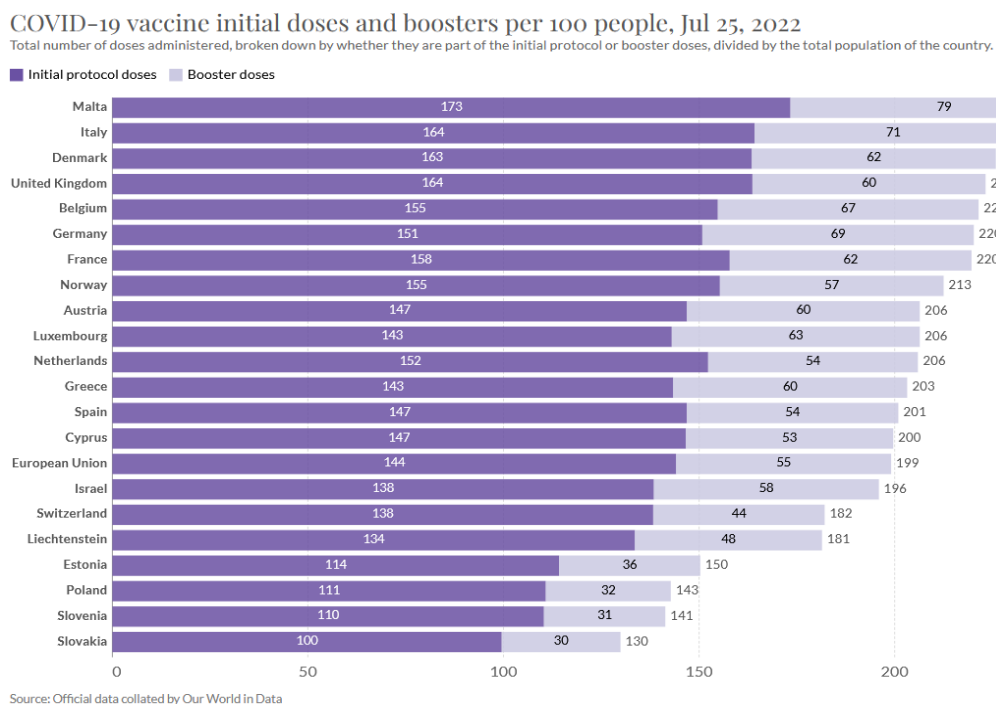
bevölkerungsweite Studie aus Dänemark lässt darauf schließen, dass die Schutzwirkung gegen BA.5-Infektion vermittelt durch Grundimmunisierung (3 Impfungen) und einer zusätzlichen Omikron-Infektion (BA.1 oder BA.2) doch erheblich hoch zu sein scheint, und die Impfwirksamkeit gegen BA.5-Infektion mit jener gegen BA.2-Infektion vergleichbar ist<sup>37</sup>. Eine bevölkerungsweite Studie aus Katar legt einen moderaten Schutz vor BA.4/5-Reinfektion bei vorhergehender Infektion mit einer Prä-Omikron-Variante, aber eine starke Schutzwirkung bei vorhergehender BA.1/2-Infektion nahe<sup>38</sup>. Dadurch könnte die Auswirkung der aktuellen BA.5-Infektionswelle auf eine Bevölkerung mit hoher Omikron-Infektionsprävalenz, und vor allem mit Hybridimmunität, ähnlich jener der vorhergehenden BA.2-Infektionswelle sein.

Die Folgen neuer Omikron-Subvarianten wie der in Indien schon weit verbreiteten Sublinie BA.2.75, welche derzeit als „Variant of Concern – Lineage under Monitoring“ VOC-LUM (WHO) bzw. „Variant of Interest“ (ECDC) eingestuft wird, können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht verlässlich eingeschätzt werden. Bisher gibt es keine belastbaren Hinweise auf eine Evolution von Omikron-Subvarianten hin zu höherer Virulenz.

#### 1.4 Immunität

Die in der Bevölkerung bestehende Immunität ergibt sich aus der Immunisierung durch Impfung und/oder Infektion mit dem Erreger. Zu unterscheiden sind grundsätzlich Immunität vor Infektion und Immunität vor schwerem Krankheitsverlauf/Hospitalisierung.<sup>39</sup>

Abbildung 8: Verabreichte COVID-19 Impfdosen in ausgewählten Ländern



Quelle: Our World in Data, abgerufen am 26.7.2022

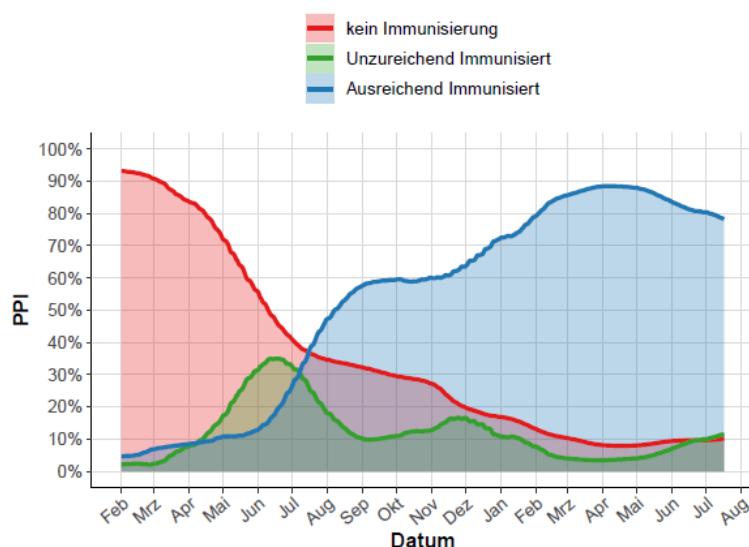
<sup>37</sup> Hansen et al. (2022 Jul 18). Risk of Reinfection, Vaccine Protection, and Severity of Infection with the BA.5 Omicron Subvariant: A Danish Nation-Wide Population-Based Study. Lancet Pre-print. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4165630>

<sup>38</sup> Altarawneh et al. (2022 Jul 12). Protection of SARS-CoV-2 natural infection against reinfection with the Omicron BA.4 or BA.5 subvariants. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.07.11.22277448>

<sup>39</sup> Bicher et al. (2022 Jun 02). Szenarien zum Fallzahlen- und Immunitätsverlauf bis Jahresende 2022. <http://www.dexhelp.at/site/assets/files/2377/szenarien-zu-fallzahlen-und-immunitaetsverlauf-bis-jahresende-2022.pdf>

Die in Österreich vorherrschende Durchimpfungsrate gegen COVID-19, gemessen an der Anzahl der insgesamt verabreichten Impfdosen, liegt im europäischen Vergleich im Mittelfeld<sup>40</sup>. Länder, die die verpflichtende Isolation bei bestätigter SARS-CoV-2 Infektion aufgehoben haben, berichten von teils höheren, teils niedrigeren Durchimpfungsraten. Vor der breiten Einführung der Impfung in der Bevölkerung war in der Bevölkerung kein ausreichender Schutz gegen Infektion vorhanden um insbesondere bei ungünstiger Saisonalität der Ausbreitung des Virus ohne nicht-pharmazeutische Maßnahmen entgegenzutreten. Aufgrund des nicht vorhandenen Schutzes gegen schwere Krankheitsverläufe/Hospitalisierung barg eine Infektion für Mitglieder der Risikogruppen (insbesondere ältere Personen und Personen mit relevanten Vorerkrankungen) erhebliche Risiken. Das im Vergleich zu heute geringe Infektionsgeschehen führte daher zu hohen Hospitalisierungszahlen und erheblicher Übersterblichkeit<sup>41</sup>. Gleichzeitig fand aufgrund der deutlich geringeren Übertragbarkeit kein mit dem derzeitigen vergleichbares Fallgeschehen bei günstiger Saisonalität statt. Mit der breiten Durchimpfung der Bevölkerung im Jahr 2021 sowie durch die hohen Infektionswellen seit der Phase VI, d.h. seit Mitte 2021, ist mittlerweile ein beträchtlicher Immunschutz gegen Infektion und schwerem Krankheitsverlauf/Hospitalisierung in der Bevölkerung vorhanden. In den folgenden Abbildungen 9 und 10 wird anhand einer datenbasierten Zuordnung immunologischer Ereignisse (Impfungen und Infektionen) zu drei Kategorien des Immunschutzes der Zeitverlauf des Schutzes gegen das SARS-CoV-2-Virus in der österreichischen Bevölkerung dargestellt.

Abbildung 9: Prozentualer Anteil der Individuen der Population Österreich nach Kategorie der Immunisierung (keine, unzureichende, ausreichende), angenommen auf Basis des Impf- und Genesen-Status, PPI (i.e. proportion population immunised) pro Tag, von 01.02.2021 bis 17.07.2022. EMS Fälle die keine Bereichs-spezifische Personenkenzahl aufweisen sind von der Analyse exkludiert, weil für jene Fälle die Daten zum Impfstatus nicht verfügbar sind.



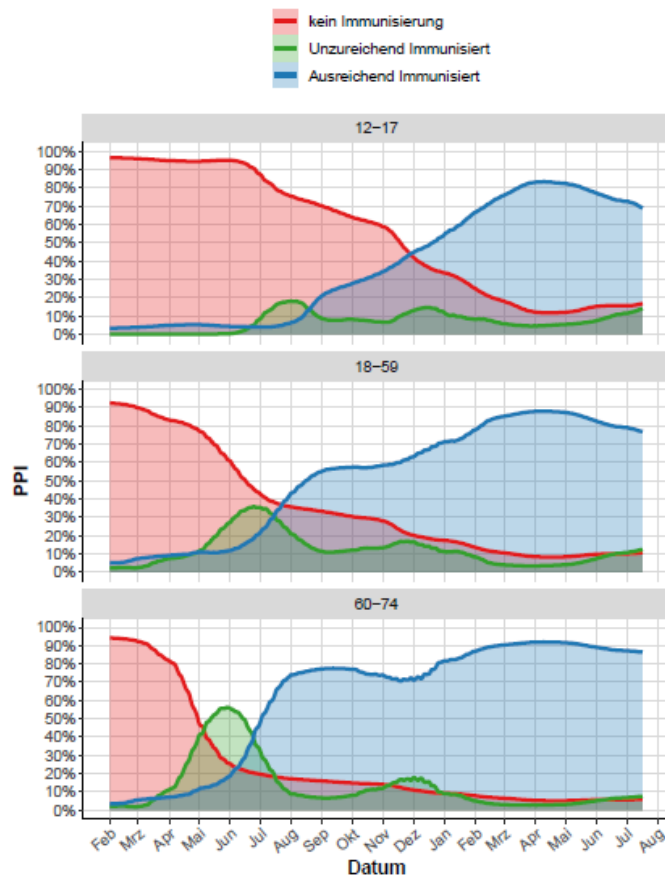
Quelle: AGES, SARS-CoV2-Infektion: Täglicher Lagebericht für Österreich, 21.7.2022

<sup>40</sup> Andere Darstellungsweisen der Durchimpfungsraten führen zu einer ähnlichen Einschätzung, vgl. Country Profiles des ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/country-overviews>; Abgerufen am 25.7.2022

<sup>41</sup> Vgl. Todesursachenstatistik der Statistik Austria. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bevoelkerung/gestorbene/todesursachen>

Die in älteren Bevölkerungsgruppen aufgebaute Immunität ist im Vergleich der Altersgruppen am höchsten.

Abbildung 10: Prozentualer Anteil der Individuen der Population Österreich nach Kategorie der Immunisierung (keine, unzureichende, ausreichende) und Altersgruppe, angenommen auf Basis des Impf- und Genesen-Status, PPI (i.e. proportion population immunised) pro Tag, von 01.02.2021 bis 17.07.2022. EMS Fälle die keine Bereichs-spezifische Personenkennzahl aufweisen sind von der Analyse exkludiert, weil für jene Fälle die Daten zum Impfstatus nicht verfügbar sind.



Quelle: AGES, SARS-CoV2-Infektion: Täglicher Lagebericht für Österreich, 21.7.2022

### 1.5 Erwartungen für den weiteren Pandemieverlauf

In Österreich, wie in anderen Staaten der Europäischen Union und darüber hinaus, erfolgt die Planung für das zukünftige Pandemiemanagement auf der Grundlage unterschiedlicher Szenarien.

Aufgrund der kontinuierlichen Abnahme der Immunität v.a. gegen Infektion innerhalb relativ kurzer Zeit nach der Immunisierung<sup>42 43</sup> einerseits, dem kontinuierlichen Aufbau der Immunität durch weitere Infektionen und Impfung in der Bevölkerung andererseits, ist die prospektive Analyse der voraussichtlichen Dynamik der Immunität in der Population entscheidend für die Einschätzung der Risiken der Pandemieentwicklung in den nächsten Monaten. Hierfür müssen Annahmen über das weitere Variantengeschehen getroffen werden. In Anbetracht des aktuellen Variantengeschehens in

<sup>42</sup> Townsend et al. (2022 Jul 15). The durability of natural infection and vaccine-induced immunity against future infection by SARS-CoV-2. PNAS. <https://doi.org/10.1073/pnas.2204336119>

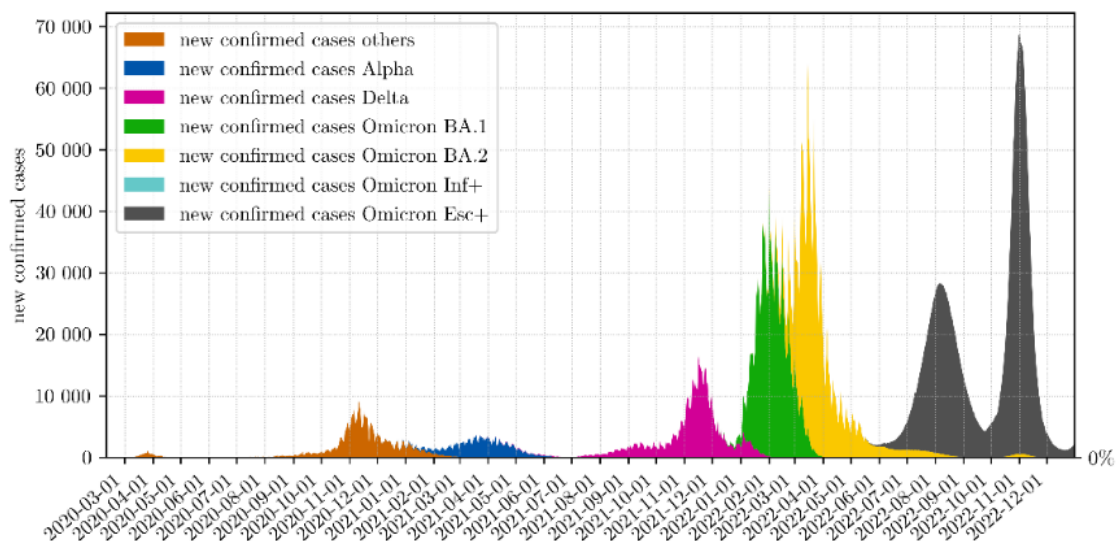
<sup>43</sup> WHO (2022 Jun 01). Interim statement on hybrid immunity and increasing population seroprevalence rates. <https://www.who.int/news/item/01-06-2022-interim-statement-on-hybrid-immunity-and-increasing-population-seroprevalence-rates>

Österreich und global ist die Annahme einer weiteren Dominanz von Omikron und seinen Sub-Varianten gerechtfertigt.

Das Team um den Simulationsforscher Niki Popper modellierte im Mai 2022 eine Reihe von Szenarien des Pandemieverlaufs bis Ende des Jahres 2022 mit unterschiedlichen Annahmen zu Varianten(-eigenschaften), Immunisierung durch Impfung und Auswirkungen auf Infektionsgeschehen und Hospitalisierungen.<sup>44</sup> Durch die mittlerweile bestehende Dominanz der BA.5-Variante in Österreich sind die Berechnungen für das in der Studie skizzierte Szenario „BA.4/5-Esc+-Szenario“ aktuell als jene mit der höchsten Relevanz einzuschätzen. Das in der Modellierung abgebildete Szenario mit der höchsten Zunahme der Übertragbarkeit des Virus geht von einer Variante mit etwa 20% evolutionärem Vorteil im Vergleich zu BA.2 aus (z.B. BA.4 /BA.5), der ausschließlich auf Immunflucht-Eigenschaften beruht. Limitierend festzuhalten ist, dass im bisherigen Verlauf der BA.5-Welle der Wachstumsvorteil von BA.4/ BA.5 im Vergleich zu BA.2 in der Größenordnung von 40% geschätzt wird<sup>45</sup>.

Unter der nach heutigem Kenntnisstand zutreffenden Voraussetzung keiner erhöhten Virulenz im Vergleich zur BA.2 Variante und unter der in der Praxis mittlerweile überholten pessimistischen Annahme eines Fortschreibens des Impftempos von Mai 2022 und keinem Programm für zweite Booster Impfungen im Sommer<sup>46</sup> wird im Modell folgende Entwicklung des Infektionsgeschehens als realistisch präsentiert.

Abbildung 11: Neu bestätigte Fälle nach Variante im BA.4/5-Esc+-NoVacc Szenario mit Basisannahme zur Saisonalität. Die Variante Esc+ bezeichnet die Variante mit 20% evolutionärem Vorteil durch Immune-Escape, die Variante Inf+ bezeichnet die Variante mit erhöhter Übertragbarkeit und geringerem Immune-Escape.



Quelle: Bicher et al. (2022 Jun 02). Szenarien zum Fallzahlen- und Immunitätsverlauf bis Jahresende 2022. <https://www.dexhelp.at/site/assets/files/2377/szenarien-zu-fallzahlen-und-immunitaetsverlauf-bis-jahresende-2022.pdf>.

<sup>44</sup> Bicher et al. (2022 Jun 02). Szenarien zum Fallzahlen- und Immunitätsverlauf bis Jahresende 2022.

<http://www.dexhelp.at/site/assets/files/2377/szenarien-zu-fallzahlen-und-immunitaetsverlauf-bis-jahresende-2022.pdf>

<sup>45</sup> Bundeskanzleramt (2022 Jun 27). Executive Report der Kommission zur gesamtstaatlichen COVID-Krisenkoordination (GECKO).

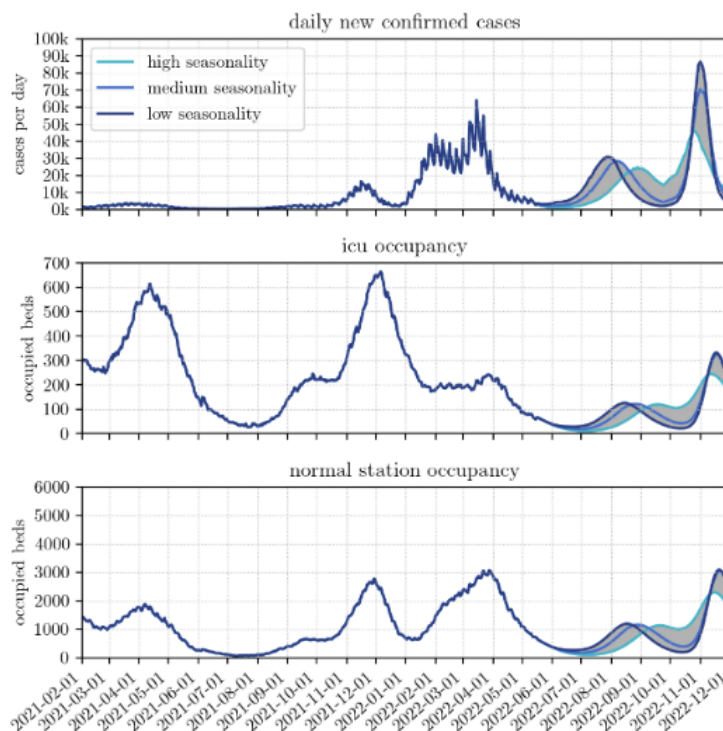
<https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/gecko.htm>

<sup>46</sup> Auffrischungsimpfungen (zweite Booster-Impfungen) werden vom Nationalen Impfgremium seit 01. Juli 2022 jedenfalls allen Risikopersonen ab 12 Jahren und Personen ab 65 Jahren ausdrücklich empfohlen. Des Weiteren sollen Personen mit Impfwunsch, welche nicht unter diese Gruppen fallen, die Auffrischungsimpfung nicht vorenthalten werden. Abrufbar unter

[https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:9fcd41a-0d11-451b-8ffa-8776e4bbe4d2/COVID-19-Impfungen\\_Anwendungsempfehlung\\_des\\_Nationalen\\_Impfgremiums\\_10.2\\_\(Stand\\_01.7.2022\).pdf](https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:9fcd41a-0d11-451b-8ffa-8776e4bbe4d2/COVID-19-Impfungen_Anwendungsempfehlung_des_Nationalen_Impfgremiums_10.2_(Stand_01.7.2022).pdf)

Wie in Abbildung 11 ersichtlich würde dieses Szenario zu zwei unterschiedlich stark ausgeprägten Infektionswellen im Sommer und im Herbst führen. Derzeit liegt das gemeldete Infektionsgeschehen sehr nahe am im Modell errechneten Niveau. Die folgende Darstellung zeigt die modellierte Auswirkung auf den Belag auf Normalstationen und Intensivstationen.

Abbildung 12: Vergleich der Auswirkung auf die Spitals- bzw. Intensivpflichtigen Erkrankungen im Esc+ Szenario (BA.4/5-Esc+-NoVacc) unter der Annahme von mit BA.2 gleicher Virulenz.



Quelle: Bicher et al. (2022 Jun 02). Szenarien zum Fallzahlen- und Immunitätsverlauf bis Jahresende 2022. <https://www.dexhelp.at/site/assets/files/2377/szenarien-zu-fallzahlen-und-immunitaetsverlauf-bis-jahresende-2022.pdf>.

Trotz möglichem sehr hohen Infektionsgeschehen in den in diesem Szenario modellierten Infektionswellen der zweiten Jahreshälfte 2022 blieben – selbst unter der pessimistischen Annahme eines ausbleibenden Booster-Impfprogramms – die Auswirkungen auf die Hospitalisierungen auf einem Niveau, das die bisherigen Spitzenwerte seit Pandemiebeginn nicht überschreiten würde. Die breitflächige Booster-Impfung (nicht abgebildet) hätte dem Modell zufolge relativ geringe Auswirkungen auf die Höhe der Spitzen der Infektionswellen, allerdings könnte sie bei sehr hohen Booster-Durchimpfungsraten in der Gesamtbevölkerung beziehungsweise sehr hohen Booster-Durchimpfungsraten in Altersgruppen mit höherem Risiko für schweren Verlauf eine relevante Reduktion der Hospitalisierungen bewirken. Die aktuelle Entwicklung der COVID-19-Belagszahlen in den Krankenhäusern liegt für ICU sehr nahe an den in diesem Szenario modellierten Belagsständen; auf den Normalstationen liegt die derzeitige Belegung mit COVID-19-Patient:innen etwas über den errechneten Werten. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass die aktuelle Zahl der positiv getesteten Personen, aufgrund des veränderten Testverhaltens, das tatsächliche Infektionsgeschehen unterschätzt während der höhere Normalbelag das tatsächliche Infektionsgeschehen widerspiegelt<sup>47</sup>. Andere Faktoren könnten jedoch zur beobachteten Abweichung beitragen.

<sup>47</sup> COVID-19 Prognose und Kapazitätsvorschau, Prognose vom 19.07.2022, [https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:0fe2ec81-6719-4b4e-89a8-767156f881d6/Prognose\\_vom\\_19.07.2022.pdf](https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:0fe2ec81-6719-4b4e-89a8-767156f881d6/Prognose_vom_19.07.2022.pdf)

Relevante Limitationen der Modellierungen von Bicher et al. stellen insbesondere die Annahme zur Dunkelziffer, sowie die Immunitätsantwort dieser unentdeckten Fälle dar. Erstere ist in der Modellrechnung über das agentenbasierte Modell<sup>48</sup> geschätzt. Letztere ist mangels besserer Informationen gleich hoch angenommen wie jene der bestätigten Fälle. Des Weiteren sind in dieser Modellierungsstudie keine Veränderungen hinsichtlich der nicht-pharmazeutischen Interventionen zur Eindämmung des Infektionsgeschehens oder pharmazeutische Interventionen zur besseren Behandlung der Krankheit abgebildet. Sowohl das zum Zeitpunkt der Modellierung (16.05.2022) geltende Maßnahmenregime (u.a. teilweise Maskenpflicht, Testgeschehen und Isolation bestätigter Fälle sowie Verkehrsbeschränkungen für Kontaktpersonen) als auch das Aufnahme- und Behandlungsregime in Spitälern wird in die Zukunft fortgeschrieben.

Eine in der GECKO-Sitzung des 27.6.2022<sup>49</sup> präsentierte 100-Tage-Vorschau von Medizinischer Universität, Complexity Science Hub Vienna und Gesundheit Österreich folgte der oben beschriebenen Modellierung. In dieser Vorschau wurde der Wissensstand bezüglich der Varianten BA.4/BA.5 und die mittlerweile stattgefundenene Immunisierung in der Bevölkerung berücksichtigt. Zudem wurden mögliche Effekte der Ferienzeit sowie Verhaltensanpassungen aufgrund steigenden Risikobewusstseins bei steigenden Infektionszahlen berücksichtigt.

In allen modellierten Szenarien fällt der Höhepunkt der bevorstehenden Welle ähnlich hoch aus, in einem Bereich von 35.000 bis 70.000 täglichen Neuinfektionen unter Annahme gleichbleibender Erfassung des Infektionsgeschehens. Der Ferieneffekt moduliert jedoch den Zeitpunkt des Peaks. Gegeben der zu Ende Juni 2022 aktuellen Ausbreitungsgeschwindigkeit der BA.4/BA.5 Varianten, war der Vorschau zufolge zu erwarten, dass die eigenverantwortliche Kontaktreduktion, die hier im Ausmaß von 15 % angenommen wurde, nicht ausreicht um die Welle frühzeitig abzuflachen. Bei einer zusätzlichen Reduktion um 20 % (die hier durch den schwer quantitativ einzuschätzenden Ferieneffekt dargestellt wurde) tritt hingegen bereits eine deutliche Abflachung im Laufe des Julis ein und damit eine Hochinzidenzphase (flacher Anstieg) bei 20.000 bis 30.000 täglichen Neuinfektionen, bis der Ferieneffekt sich Ende des Sommers umzukehren beginnt. In diesem Szenario tritt damit ein Peak Anfang Herbst ein. In Szenarien mit schwächerem Ferieneffekt verschiebt sich der Höhepunkt der Welle zu einem früheren Zeitpunkt bei einem Höhepunkt, der im Bereich der BA.1 und BA.2 Höhepunkte liegt. Sollte sich dieser Effekt noch stärker einstellen (z.B. Reduktion um 30 %), wäre ein Zwischenpeak im Sommer bei geringerer Höhe im Vergleich zur BA.1 Welle die Folge mit anschließendem höherem Peak (BA.2 Bereich) nach dem Sommer.

Gegeben vergleichbarer Aufnahmezeiten wie zu Peak-BA.2 Zeiten, wird im Bereich der Normalpflege mit Spitzen im Bereich von 2500 – 4500 und auf ICU im Bereich von 150 – 300 gerechnet. Der Zeitpunkt dieser Spitzenbelastung folgt dem Zeitpunkt des Peaks der Infektionszahlen in den einzelnen Szenarien. Zusammengefasst wird unter den gegebenen Annahmen eine Belastungssituation des Gesundheitssystems vergleichbar mit der BA.2 Welle plausibel, wobei bezüglich des Einflusses möglicher Impfkampagnen weiterhin die in den Simulationen von Popper et al. gezeigten Schlussfolgerungen gelten.

Festzuhalten ist somit, dass die verfügbaren Modellierungen für den weiteren Pandemieverlauf im Jahr 2022 sich beträchtlich in der Frage von Zeitpunkt und Anzahl der Infektionswellen unterscheiden, jedoch unter den Annahmen keiner Veränderungen der bestehenden nicht-pharmazeutischen

---

<sup>48</sup> Rippinger et al. (2021 Jan 13). Evaluation of Undetected Cases during the COVID-19 Epidemic in Austria. BMC Infect Dis. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05737-6>

<sup>49</sup> Bundeskanzleramt (2022 Jun 27). Executive Report der Kommission zur gesamtstaatlichen COVID-Krisenkoordination (GECKO). <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/gecko.htm>



Interventionen tendenziell von Spitzen der Normalstationsbelegungen in der Größenordnung der BA.2-Welle und im Pandemieverlauf vergleichbar niedrigen Spitzen des Intensivbelags ausgehen.

## 2. Maßnahmen der Verordnung

### 2.1 Verkehrsbeschränkung von positiv getesteten Personen

Die Isolation ist ein effektives Instrument zur Eindämmung des Infektionsgeschehens durch Absonderung von Personen mit bestätigter Infektion mit einem Erreger für den Zeitraum ihrer Infektiosität. Bei geringerer angenommener Gefährdungslage, insbesondere für das Gesundheitssystem, kann aber auch auf das gelindere Mittel der Verkehrsbeschränkung zurückgegriffen werden. Verkehrsbeschränkung ist ebenso wie die Isolation eine bekannte Maßnahme zur Infektionsbekämpfung. Durch das konsequente Tragen einer FFP2 Maske soll die Verbreitung von Virus so weit vermindert werden, dass es nicht zur Systemüberlastung kommt.

Gegenwärtig liegt keine ausreichende wissenschaftliche Evidenz zum Ausmaß der Wirksamkeit von Isolation bei nachgewiesener Infektion durch einen mit der Omikron-Variante vergleichbaren Erreger vor. Die verfügbaren Studien analysieren vorrangig die Bedingungen, unter denen Isolation bestätigter Fälle, Kontaktpersonennachverfolgung und die Quarantäne von Kontaktpersonen wirksam zur Eindämmung des Infektionsgeschehens sind und zeigen selbst in der Modellierung in der Regel nur als gemeinsames Maßnahmenpaket günstige Effekte. Die Studienlage erlaubt keine validen Aussagen zur Effektivität der Isolation bestätigter Fälle zur Reduktion des Infektionsgeschehens sowie insbesondere zur Reduktion der schweren Erkrankungen in einer Population in Folge des Infektionsgeschehens unter den derzeit gegebenen Bedingungen.

Wie auch in anderen vergleichbaren europäischen Staaten beobachtet (siehe Kapitel 1.2) ist durch den Wegfall beziehungsweise Ersatz der verpflichtenden Isolation von Personen mit bestätigter SARS-CoV-2 Infektion durch weniger strenge Maßnahmen mit einer ähnlichen Zielrichtung kein Infektionsgeschehen zu erwarten, das den Zusammenbruch des Gesundheitssystems zur Folge hätte.

### 2.2 Dauer der Verkehrsbeschränkung

Die vorliegende Studienlage lässt darauf schließen, dass eine infizierte Person in der Regel 10 Tage nach Diagnose nicht mehr ansteckend ist. Weiters kann davon ausgegangen werden, dass nach 5 Tagen bei Vorliegen eines negativen Testergebnisses bzw. eines Ergebnisses mit CT-Wert  $\geq 30$  mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Ansteckungsgefahr mehr besteht.

### Viruslast im Infektionsverlauf

Bei dem Nachweis viraler RNA kann es sich um replikationsfähiges oder nicht-replikationsfähiges Virus handeln, und die Wahrscheinlichkeit, replikationsfähiges, infektiöses Virus zu erfassen, nimmt um den Beginn der Symptome wieder ab<sup>50 51</sup>. Obwohl die durchschnittliche Dauer der Virusausscheidung in Proben der oberen Atemwege 17 Tage beträgt, kann in der Regel, trotz teilweiser hoher Viruslast, am Tag 10 nach Symptombeginn bzw. Diagnose kein kultivierbares und daher infektiöses Virus mehr

---

<sup>50</sup> CDC (2022 Jan 14). Ending Isolation and Precautions for People with COVID-19: Interim Guidance. Abgerufen am 23.07.2022. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/duration-isolation.html>

<sup>51</sup> RKI (2021 Nov 26). Dauer der Ansteckungsfähigkeit (Kontagiosität). Abgerufen am 23.07.2022. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=EF87EBF90933D037E6D8ACBD1DC93FA3.inte.rnet112?nn=13490888#doc13776792bodyText10](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=EF87EBF90933D037E6D8ACBD1DC93FA3.inte.rnet112?nn=13490888#doc13776792bodyText10)

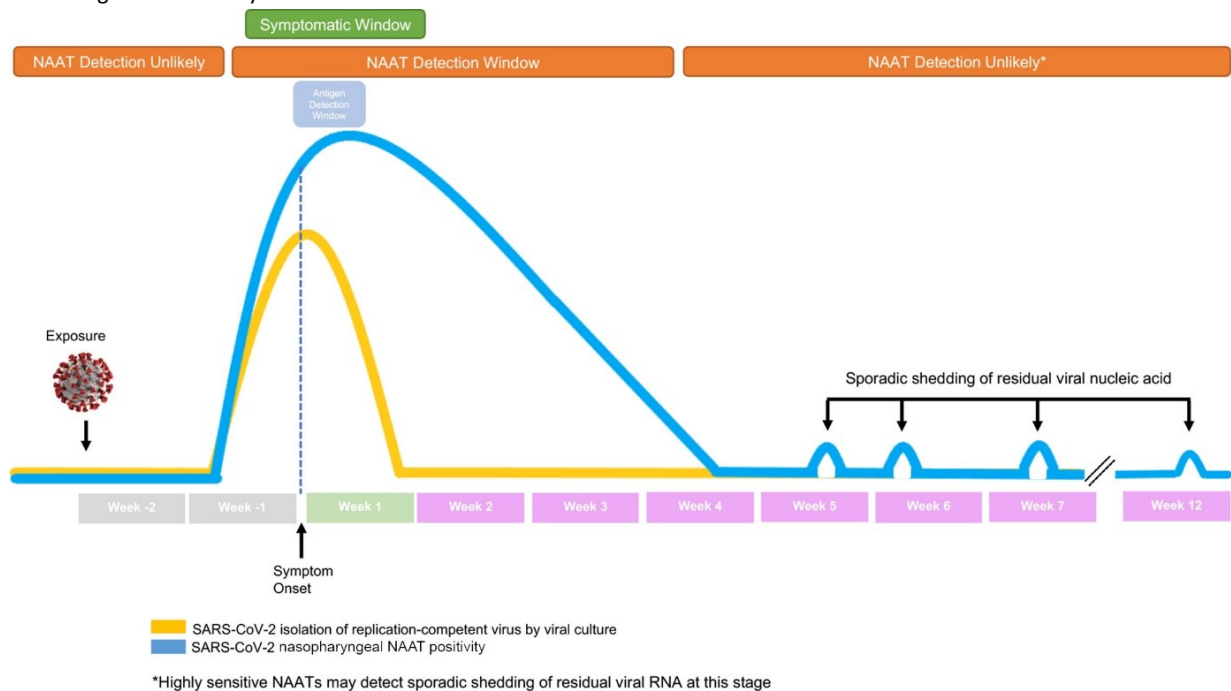


nachgewiesen werden<sup>52 53 54 55</sup>. Eine positive Viruskultur wird derzeit als akkurateste Abschätzung der Übertragbarkeit angesehen. Dementsprechend geht auch das deutsche Robert-Koch-Institut (RKI) davon aus, dass eine Kontagiosität nach derzeitigem Wissensstand bei leichter bis moderater Erkrankung 10 Tage nach Symptombeginn unwahrscheinlich ist.

Der CT-Wert ist ein Maß für die Menge der in einer Probe vorhandenen Virus-RNA und verhält sich dabei umgekehrt proportional zur nachgewiesenen Menge: je mehr Virus-RNA nachgewiesen werden kann, desto niedriger ist der CT-Wert; so wie die Ausscheidung der Virus-RNA im Infektionsverlauf zunächst zunimmt, nimmt der CT-Wert also ab, und im späteren Verlauf, wenn die Ausscheidung nachlässt, nimmt er wieder zu.

Zahlreiche Studien haben den Zusammenhang zwischen CT-Wert und der Ausscheidung infektiöser Viren untersucht. In diesen Studien wird meist infektiöses Virus mit in Zellkultur anzüchtbarem Virus gleichgesetzt. Da die natürliche, humane, infektiöse SARS-CoV-2 Dosis nicht definiert werden kann ist und das Risiko einer Ansteckung auch von anderen Faktoren abhängt (zum Beispiel vom Kontaktverhalten, Immunstatus der Kontaktperson), ist zu beachten, dass die in Studien beobachtete Infektiosität nicht zwingend bedeutet, dass unter natürlichen Bedingungen tatsächlich Ansteckungen erfolgen beziehungsweise erfolgen können. Es handelt sich um eine Näherung und jedenfalls sind in der Interpretation von CT-Werten auch der klinische Verlauf und der Zeitpunkt der Testung im Infektionsverlauf zu berücksichtigen. Abbildung 15 zeigt exemplarisch den Verlauf der Ausscheidung von SARS-CoV-2 Virus-RNA (Blaue Linie) und anzüchtbarem (replikationsfähigem, infektiösem) Virus (Gelbe Linie) im Verlauf einer Infektion ab.

Abbildung 15: Dynamik der SARS-CoV-2 Viruslast und Nachweis viraler Nukleinsäure<sup>56</sup>



<sup>52</sup> Cevik et al. (2021 Jan 01). SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Microbe*. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30172-5](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30172-5)

<sup>53</sup> Wölfel et al. (2020 Apr 01). Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>

<sup>54</sup> Takahashi et al. (2022 May). Duration of Infectious Virus Shedding by SARS-CoV-2 Omicron Variant-Infected Vaccinees. *Emerg Infect Dis*. <https://doi.org/10.3201/eid2805.220197>

<sup>55</sup> Bouton et al. (2022 Jun 23). Viral dynamics of Omicron and Delta SARS-CoV-2 variants with implications for timing of release from isolation: a longitudinal cohort study. *Clin Infect Dis*. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac510>

<sup>56</sup> Mitchell et al. (2022 Jun 06). Considerations regarding Interpretation of Positive SARS-CoV-2 Molecular Results with Late Cycle Threshold Values. *J Clin Microbiol*. <https://doi.org/10.1128/jcm.00501-22>

Es ist zu erkennen, dass sowohl die Ausscheidung von Virus-RNA als auch von replikationsfähigem Virus zunächst stark zunimmt, die Kurve der Ausscheidung infektiöser Viren jedoch bald nach Symptombeginn ihren Höhepunkt erreicht und dann schnell fällt, während die Kurve der Virus-RNA erst später umschlägt und langsamer abnimmt<sup>57</sup>.

Aufgrund der semi-quantitativen (relativen) Natur der diagnostischen CT-Werte, der Variabilität bei der Probennahme sowie dem dynamischen und individuell stark unterschiedlichen Viruslastverlauf, kann vom CT-Wert aber nur bedingt auf die Kontagiösität geschlossen werden. Das heißt, dass eine Person mit einem CT-Wert von beispielsweise 22 nicht in jedem Fall ansteckender ist, als eine Person, bei der ein CT-Wert von 28 nachgewiesen wird. Für CT-Werte  $\geq 30$  hingegen konnte in den meisten Studien trotz PCR-Positivität, insbesondere in der späteren Infektionsphase, kein infektiöses Virus mehr angezüchtet werden, so dass das Risiko für die Ansteckung weiterer Personen durch diesen Indexfall sehr unwahrscheinlich ist<sup>58 59 60 61</sup>.

Deswegen muss eine Person, bei der ein erster PCR-Test einen CT-Wert  $\geq 30$  aufweist, verkehrsbeschränkt werden, da sie sich in einer frühen Phase der Infektion befinden kann und die Ausscheidung von Virus-RNA und infektiöser Viren erst noch zunehmen kann<sup>62</sup>.

### **Epidemiologische Parameter zur Abschätzung der Dauer der Transmissibilität**

Um einschätzen zu können, wie lange eine mit SARS-CoV-2 infizierte Person infektiöses Virus ausscheidet und somit andere Leute anstecken kann, und in welcher Phase des Infektionsverlaufs die Gefahr am höchsten ist, jemand anderen zu infizieren, werden verschiedene Parameter herangezogen.

Die Generationszeit gibt an, in welchem Zeitraum eine infizierte Person andere Personen ansteckt, gemessen ab dem Zeitpunkt der Infektion des Indexfalls. Für Omikron wird eine mittlere intrinsische Generationszeit von 6,84 Tagen angenommen. Bei Transmissionen im Haushalt verkürzt sich diese, vor allem aufgrund des engeren und häufigeren Kontakts, auf 1,5-3,59 Tage<sup>63 64 65</sup>. Sieben Tage nach Infektion finden folglich kaum mehr Übertragungen auf weitere Personen statt. Dies wird auch durch eine dänische Studie bestätigt, die zeigen konnte, dass die Übertragungswahrscheinlichkeit in Haushalten innerhalb der ersten 5 Tage nach positivem Test des Indexfalls am höchsten ist und die sekundäre Befallsrate anschließend kaum mehr ansteigt<sup>66</sup>. Betrachtet man zusätzlich die Inkubationszeit (der Zeitraum zwischen Infektion und Auftreten von Symptomen), die für die Omikron-

<sup>57</sup> Fontana et al. (2021 Jun). Understanding viral shedding of severe acute respiratory coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Review of current literature. Infect Control Hosp Epidemiol. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.1273>

<sup>58</sup> Bullard et al. (2020 Dec 17). Predicting Infectious Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 From Diagnostic Samples. Clin Infect Dis. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa638>

<sup>59</sup> Jefferson et al (2022 Jun 01). Viral cultures, Polymerase Chain Reaction Cycle Threshold Values and Viral Load Estimation for SARS-CoV-2 Infectious Potential Assessment in Hematopoietic Stem Cell and Solid Organ Transplant Patients: A Systematic Review. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.03.01.22271684>

<sup>60</sup> Alshukairi et al.(2021 Jul). Test-based de-isolation in COVID-19 immunocompromised patients: Cycle threshold value versus SARS-CoV-2 viral culture. Int J Infect Dis. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.05.027>

<sup>61</sup> Gniazdowski et al. (2021 Aug 16). Repeated Coronavirus Disease 2019 Molecular Testing: Correlation of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Culture With Molecular Assays and Cycle Thresholds. Clin Infect Dis. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1616>

<sup>62</sup> ECDC (2022 Jan 28). Guidance on ending the isolation period for people with COVID-19, third Update. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Guidance-for-discharge-and-ending-of-isolation-of-people-with-COVID-19-third-update.pdf>

<sup>63</sup> Abbot et al. (2022 Jan 10). Estimation of the test to test distribution as a proxy for generation interval distribution for the Omicron variant in England. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.01.08.22268920>

<sup>64</sup> Ito, Piantham & Nishiura (2022 Jun 21). Estimating relative generation times and relative reproduction numbers of Omicron BA.1 and BA.2 with respect to Delta in Denmark. MBE. <https://doi.org/10.3934/mbe.2022418>

<sup>65</sup> Manica et al. (2022 Jul 01). Intrinsic generation time of the SARS-CoV-2 Omicron variant: An observational study of household transmission. Lancet Reg Health Eur. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100446>

<sup>66</sup> Lynsge et al. (2021 Dec 27). SARS-CoV-2 Omicron VOC Transmission in Danish Households. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2021.12.27.21268278>

Variante im Schnitt 3-4,5 Tage beträgt, spricht dies in Zusammenschau dafür, dass Sekundärinfektionen nach Symptombeginn nur noch in einem relativ kurzen Zeitfenster von 5 Tagen stattfinden. Der Großteil der Ansteckungen kann sogar auf einen Zeitraum von 2 Tagen vor Symptombeginn bis 3 Tage danach zurückgeführt werden, wobei rund 50% der Ansteckungen durch präsymptomatische Personen erfolgen<sup>67 68 69 70 71</sup>.

Weitere Evidenz dafür, dass in diesem Zeitfenster die Übertragungswahrscheinlichkeit am höchsten ist, liefert die Betrachtung des seriellen Intervalls, also dem Zeitraum zwischen Symptombeginn des Indexfalls und Symptombeginn der sekundär infizierten Person. 95% der seriellen Intervalle bei Omikron-Infektionen liegen innerhalb von 8 Tagen nach Symptombeginn des Indexfalls, 75% sogar innerhalb von 5 Tagen. Innerhalb dieser 75% liegt des Weiteren ein Großteil bei weniger als 5 Tagen, das durchschnittliche serielle Intervall ist bei Omikron sehr kurz und liegt bei 2,38-3,3 Tagen<sup>72 73</sup>. Die niedrigeren Werte zeigen sich dabei in der Regel bei der Beobachtung von Haushaltskontakten.

In Zusammenschau mit der Dauer der Inkubationszeit von 3-4,5 Tagen liegt es nahe, dass die meisten Ansteckungen vor oder kurz nach Symptombeginn stattfinden, und 5 Tage nach Symptombeginn oder erstem positiven Testergebnis das Risiko von weiteren Ansteckungen bei der großen Mehrheit aller Fälle gering einzuschätzen ist. Dabei sind Kinder und Jugendliche ebenso anfällig für eine SARS-CoV-2 Infektion wie Erwachsene, und daher geht auch von dieser Personengruppe ein hohes Übertragungsrisiko aus<sup>74 75</sup>. Des Weiteren können auch Infektionen mit asymptomatischem Verlauf zu Ansteckungen führen, wobei asymptomatische Infektionen durchschnittlich mit einer kürzeren PCR-Positivität und niedrigeren sekundären Befallsrate assoziiert sind<sup>76 77 78</sup>.

Hier ist allerdings festzuhalten, dass es sich hier um Durchschnittsbereiche handelt und die individuellen Verläufe einer gewissen Schwankungsbreite unterliegen. Um dieses Restrisiko zu minimieren ist eine Dauer der Verkehrsbeschränkung von 10 Tagen fachlich gerechtfertigt. Durch das „Freitesten“, also das Erbringen eines negativen PCR Ergebnisses (kein Nachweis viraler RNA möglich) bzw. eines Ergebnisses mit CT-Wert  $\geq 30$  kann das Restrisiko für weitere Ansteckungen weiter reduziert werden. Aufgrund des grundsätzlich geringen Risikos ab dem 5 Tag nach der Infektion kann in Verbindung mit einem negativen Testergebnis bzw. einem Testergebnis mit CT-Wert  $\geq 30$  die Verkehrsbeschränkung vor Ablauf der 10 Tage beendet werden.

<sup>67</sup> Manica et al. (2022 Jul 01). Intrinsic generation time of the SARS-CoV-2 Omicron variant: An observational study of household transmission. *Lancet Reg Health Eur*. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100446>

<sup>68</sup> Mefsin et al. (2022 Apr 14). Epidemiology of infections with SARS-CoV-2 Omicron BA.2 variant in Hong Kong, January-March 2022. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.04.07.22273595>

<sup>69</sup> Del Águila-Mejía et al. (2022 Apr 07). Secondary Attack Rate, Transmission and Incubation Periods, and Serial Interval of SARS-CoV-2 Omicron Variant, Spain. *Emerg Infect Dis*. <https://doi.org/10.3201/eid2806.220158>

<sup>70</sup> ECDC (2022 Jan 28). Guidance on ending the isolation period for people with COVID-19, third Update. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Guidance-for-discharge-and-ending-of-isolation-of-people-with-COVID-19-third-update.pdf>

<sup>71</sup> Meyerowitz et al. (2020 Sept 17). Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. *Ann Intern Med*. <https://doi.org/10.7326/M20-5008>

<sup>72</sup> UKHSA (2022 Feb 22). Technical Briefing 36. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1056487/Technical-Briefing-36-22.02.22.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1056487/Technical-Briefing-36-22.02.22.pdf)

<sup>73</sup> Mefsin et al. (2022 Apr 14). Epidemiology of infections with SARS-CoV-2 Omicron BA.2 variant in Hong Kong, January-March 2022. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.04.07.22273595>

<sup>74</sup> Silverberg et al. (2022 Apr 02). Child Transmission of SARS-CoV-2: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Pediatr*. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03175-8>

<sup>75</sup> Chen et al. (2022 May 11). The Role of Children in Household Transmission of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Infect Dis*. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.05.016>

<sup>76</sup> McEvoy et al. (2021 May 04). Relative infectiousness of asymptomatic SARS-CoV-2 infected persons compared with symptomatic individuals: a rapid scoping review. *BMJ Open*. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042354>

<sup>77</sup> Gunatilaka et al. (2022 Mar 16). Viral Burden and Clearance in Asymptomatic COVID-19 Patients. *Open Forum Infect Dis*. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac126>

<sup>78</sup> Buitrago-Garcia et al. (2022 May 26). Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections: Update of a living systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003987>

## Reinfektionen

Laut der US-Amerikanischen Zentren für Krankheitskontrolle und -prävention (CDC) kann in Proben von Genesenen bis zu 3 Monate nach Infektion virale RNA nachgewiesen werden. Es gibt allerdings derzeit keine Evidenz, dass klinisch genesene Personen mit persistenter oder rezidivierender viraler RNA das Virus auf andere übertragen haben<sup>79</sup>. Aufgrund dieses Umstandes kann es vorkommen, dass es Personen nach Genesung über einen längeren Zeitraum nicht möglich ist, ein negatives PCR-Testergebnis vorzuweisen, obwohl eine Ansteckung durch sie sehr unwahrscheinlich ist, insbesondere wenn keine Symptome und ein hoher CT-Wert vorliegen. In den meisten dieser Fälle handelt es sich nicht um einen Rückfall oder eine Reinfektion.

SARS-CoV-2 Reinfektionen werden in der Regel 45-90 Tage nach der Diagnose nicht beobachtet<sup>80</sup>. Die nationale Definition einer wahrscheinlichen Reinfektion schließt dementsprechend derzeit ein 60-tägiges Intervall zwischen Diagnose und neuerlichem Virusnachweis ein<sup>81</sup>.

### 2.3 Wirksamkeit von Schutzmasken

Das Tragen einer Schutzmaske ist ein gut etabliertes und wirksames Mittel gegen die Ausbreitung von Infektionskrankheiten und stellt grundsätzlich eine wichtige infektionshygienische Maßnahme zur Ausbreitungskontrolle von SARS-CoV-2 dar. 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. Zahlreiche wissenschaftliche Studien und Untersuchungen zeigen, dass Schutzmasken das Risiko einer SARS-CoV-2 -Infektion bzw. die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung von SARS-CoV-2 deutlich verringern<sup>82 83 84 85 86 87</sup>. Empfehlungen zum Tragen einer Schutzmaske in der Allgemeinbevölkerung kommen u. a. von der WHO<sup>88</sup>, dem ECDC<sup>89 90</sup> und den CDC<sup>91</sup>.

<sup>79</sup> CDC (2022 Jan 14). Ending Isolation and Precautions for People with COVID-19: Interim Guidance. Abgerufen am 23.07.2022.

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/duration-isolation.html>

<sup>80</sup> ECDC (2021 Apr 08). Reinfection with SARS-CoV-2: implementation of a surveillance case definition within the EU/EEA.

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/reinfection-sars-cov-2-implementation-surveillance-case-definition-within-eueea>

<sup>81</sup> BMSGPK (21.04.2022). Definition für die Reinfektion mit SARS-CoV-2. [https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:183d106a-723f-4a66-a6a0-8f1aced7248d/Definition\\_fuer\\_die\\_Reinfektion\\_mit\\_SARS-CoV-2.pdf](https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:183d106a-723f-4a66-a6a0-8f1aced7248d/Definition_fuer_die_Reinfektion_mit_SARS-CoV-2.pdf)

<sup>82</sup> 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>

<sup>83</sup> Abaluck et al. (2021 Dec 02). Impact of community masking on COVID-19: a cluster-randomized trial in Bangladesh. Science.

<https://doi.org/10.1126/science.abi9069>

<sup>84</sup> Cheng et al. (2021 May 20). Face masks effectively limit the probability of SARS-CoV-2 transmission. Science.

<https://doi.org/10.1126/science.abg6296>

<sup>85</sup> Leech et al. (2022 Jun 07). Mask wearing in community settings reduces SARS-CoV-2 transmission. PNAS.

<https://doi.org/10.1073/pnas.2119266119>

<sup>86</sup> Talic et al. (2021 Nov 17). Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2 transmission, and covid-19 mortality: systematic review and meta-analysis. BMJ. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068302>

<sup>87</sup> Pöschl & Witt (2021 Jun 29). Stellungnahme zur Wirksamkeit und Nutzung von Gesichtsmasken gegen COVID-19. MPI für Chemie.

[https://www.mpic.de/5097854/poschl-witt\\_stellungnahme\\_masken\\_2021-06-29.pdf](https://www.mpic.de/5097854/poschl-witt_stellungnahme_masken_2021-06-29.pdf)

<sup>88</sup> WHO (2022 March 7). Infection prevention and control in the context of coronavirus disease (COVID-19): A living guideline.

<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-ipc-guideline-2022.1>

<sup>89</sup> ECDC (2021 Feb 15). Using face masks in the community: first update - Effectiveness in reducing transmission of COVID-19.

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-face-masks-community-first-update.pdf>

<sup>90</sup> ECDC (2022 Feb 7). 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/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>

<sup>91</sup> CDC (2021 Dec 6). Science Brief: Community Use of Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html>

Der Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Aerosolpartikel, die vor allem beim Atmen, Husten, Sprechen, Singen und Niesen entstehen<sup>92 93 94 95 96</sup>. Das höchste Infektionsrisiko besteht in geschlossenen Räumen, da sich in solchen Aerosolpartikeln 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. Atemschutzmasken (z.B. der Klassen FFP2, N95 oder KN95) filtern sowohl eingeatmete als auch ausgeatmete Luft und bieten daher einen, den chirurgischen Masken überlegenen, sehr wirksamen Selbst- und Fremdschutz, sofern sie über kein Ausatemventil verfügen<sup>98 99 100</sup>.

Eine in der Fachzeitschrift *PNAS* publizierte Untersuchung zeigte ebenfalls, dass durch korrekt sitzende FFP2-Masken ein erheblicher Schutz vor Infektion vermittelt wird<sup>101</sup>. 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 und 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 gut sitzende FFP2-Masken in einem Innenraum, beträgt das maximale Ansteckungsrisiko nach 20 Minuten selbst auf kurze Distanz nur 0,1 % jenes Risikos, das besteht, wenn beide keine Maske tragen. Im selben Szenario steigt bei nicht korrekt getragenen oder schlecht sitzenden FFP2-Masken das Ansteckungsrisiko auf etwa 4 %. Tragen die Personen gut passende MNS-Masken, wird das Virus innerhalb von 20 Minuten mit höchstens zehnprozentiger Wahrscheinlichkeit übertragen. Die Untersuchung bestätigt zudem die Annahme, dass für einen wirkungsvollen Schutz vor allem die infizierte Person eine möglichst gut filternde und dicht schließende Maske tragen sollte. FFP2-Masken sollten MNS-Masken vorgezogen werden, da selbst locker getragene oder schlecht sitzende 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 gut sitzenden MNS-Masken um einen Faktor von 75 besser.

Das Infektionsrisiko in geschlossenen Räumen ist zwar deutlich erhöht, allerdings ist auch eine Ansteckung im Freien insbesondere bei geringem Abstand und hoher Prävalenz in der Bevölkerung möglich. Generell sind Outdoor-Settings jedoch weniger risikoreich als Indoor-Settings. In einer systematischen Übersichtsstudie wurde festgestellt, dass nur ein geringer Anteil der weltweit gemeldeten SARS-CoV-2-Infektionen im Freien auftrat (< 10 %) und die Wahrscheinlichkeit einer

<sup>92</sup> Wang et al. (2021 Aug 27). Airborne transmission of respiratory viruses. Science. <https://doi.org/10.1126/science.abd9149>

<sup>93</sup> Ji et al (2018). The impact of ambient humidity on the evaporation and dispersion of exhaled breathing droplets: A numerical investigation. J Aerosol Sci. <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2017.10.009>

<sup>94</sup> Asadi et al. (2020 Jan 27). Effect of voicing and articulation manner on aerosol particle emission during human speech. PloS one. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227699>

<sup>95</sup> Hartmann et al. (2020 Jun 20). Emission rate and particle size of bioaerosols during breathing, speaking and coughing. <http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-10331>

<sup>96</sup> Dbouk & Drikakis (2020 May 01). On coughing and airborne droplet transmission to humans. Phys Fluids (1994). <https://doi.org/10.1063/5.0011960>

<sup>97</sup> Zhang et al. (2020 Jun 11). Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. PNAS. <https://doi.org/10.1073/pnas.2009637117>

<sup>98</sup> Gesellschaft für Aerosolforschung GAef (2020 Dec 07). Positionspapier der Gesellschaft für Aerosolforschung zum Verständnis der Rolle von Aerosolpartikeln beim SARS-CoV-2 Infektionsgeschehen. [https://www.info.gaef.de/files/ugd/fab12b\\_647bcce04bdb4758b2bffcbe744c336d.pdf](https://www.info.gaef.de/files/ugd/fab12b_647bcce04bdb4758b2bffcbe744c336d.pdf)

<sup>99</sup> ECDC (2021 Feb 15). Using face masks in the community: first update - Effectiveness in reducing transmission of COVID-19. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-face-masks-community-first-update.pdf>

<sup>100</sup> Haller et al. (2022 Feb 05). Impact of respirator versus surgical masks on SARS-CoV-2 acquisition in healthcare workers: a prospective multicentre cohort. Antimicrob Resist Infect Control. <https://doi.org/10.1186/s13756-022-01070-6>

<sup>101</sup> Bagheri et al. (2021 Dec 02). An upper bound on one-to-one exposure to infectious human respiratory particles. PNAS. <https://doi.org/10.1073/pnas.2110117118>



Übertragung in Innenräumen im Vergleich zum Freien deutlich höher ist (18,7-fach)<sup>102</sup>. Auch das RKI schreibt, dass Übertragungen im Außenbereich insgesamt seltener als im Innenbereich vorkommen<sup>103</sup>. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im Außenbereich eine schnelle Verdünnung der mit Viren beladenen Aerosolpartikel erfolgt, wodurch das Infektionsrisiko sinkt. Vor allem in größeren Menschenmengen mit geringen Abständen ist aber auch im Freien eine Ansteckung nicht ausgeschlossen<sup>104</sup>, weswegen das Tragen einer Maske auch im Freien wesentlich dazu beitragen kann, das Risiko einer Tröpfcheninfektion insbesondere bei geringem Abstand gering zu halten. Selbst einzelne millimetergroße Tröpfchen aus der Atemluft hochinfektöser Personen können zu Infektionen führen<sup>105</sup>.

Weitere Studien zur Wirksamkeit von Masken zeigen, dass der korrekte Gebrauch von Gesichtsmasken ein entscheidender Faktor ist<sup>106 107</sup>. FFP2-Masken können infektiöse Partikel vor allem dann besonders wirkungsvoll aus der Atemluft filtern und die Übertragung von SARS-CoV-2 minimieren, wenn sie an den Rändern möglichst dicht abschließen<sup>108</sup>. Es gilt zu beachten, dass einige der zitierten Studien unter Laborbedingungen durchgeführt wurden oder theoretische Analysen darstellen und dass gut sitzende und korrekt sowie durchgehend getragene Masken verwendet bzw. angenommen wurden. Die Verringerung der Ansteckungsgefahr ist deutlich weniger ausgeprägt, wenn Masken nicht gut sitzend oder nicht korrekt und durchgehend getragen werden. Dies ist ebenso zu erwarten, wenn Masken zu lange getragen oder anderweitig unsachgemäß verwendet werden. Die WHO empfiehlt in diesem Zusammenhang in ihren Guidelines zum korrekten Gebrauch von Masken einen zumindest täglichen Wechsel der Maske, insbesondere wenn diese durchfeuchtet ist<sup>109</sup>.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Tragen einer Maske, insbesondere das Tragen von FFP2- und gleichwertigen Masken, ein besonders einfach einsetzbares und wirksames Mittel gegen die Übertragung von SARS-CoV-2 und dabei weniger einschränkend als andere Maßnahmen ist<sup>110</sup>.

## 2.4 Betretungsverbote

Sowohl die internationale Studienlage als auch die Daten aus Österreich belegen, dass weiterhin hohes Alter den stärksten Risikofaktor für schwere Folgen von COVID-19, einschließlich Hospitalisierung und Tod, darstellt<sup>111 112</sup>. Daher ist zum Schutz dieser Personengruppen eine Betretungsverbot für infizierte Besucher, die einer Verkehrsbeschränkung unterliegen, fachlich gerechtfertigt. Dies umfasst neben

<sup>102</sup> Bulfone et al. (2021). Outdoor Transmission of SARS-CoV-2 and Other Respiratory Viruses: A Systematic Review. J Infect Dis. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa742>

<sup>103</sup> RKI (2021): Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19. Stand: 26.11.2021. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html)

<sup>104</sup> Gesellschaft für Aerosolforschung GAef (2020 Dec 07). Positionspapier der Gesellschaft für Aerosolforschung zum Verständnis der Rolle von Aerosolpartikeln beim SARS-CoV-2 Infektionsgeschehen. [https://www.info.gaef.de/\\_files/ugd/fab12b\\_647bcce04bdb4758b2bffcbe744c336d.pdf](https://www.info.gaef.de/_files/ugd/fab12b_647bcce04bdb4758b2bffcbe744c336d.pdf)

<sup>105</sup> Pöschl & Witt (2021 Jun 29). Stellungnahme zur Wirksamkeit und Nutzung von Gesichtsmasken gegen COVID-19. MPI für Chemie. [https://www.mpic.de/5097854/poschlwitt\\_stellungnahme\\_masken\\_2021-06-29.pdf](https://www.mpic.de/5097854/poschlwitt_stellungnahme_masken_2021-06-29.pdf)

<sup>106</sup> Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Hinweise des BfArM zur Verwendung von Mund-Nasen-Bedeckungen, medizinischen Gesichtsmasken sowie partikelfiltrierenden Halbmasken (FFP-Masken). Abgerufen am 25.07.2022. <https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Medizinprodukte/DE/schutzmasken.html>

<sup>107</sup> O'Kelly et al. (2021 Jan 22). Comparing the fit of N95, KN95, surgical, and cloth face masks and assessing the accuracy of fit checking. PLoS One. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245688>

<sup>108</sup> Bagheri et al. (2021 Dec 02). An upper bound on one-to-one exposure to infectious human respiratory particles. PNAS. <https://doi.org/10.1073/pnas.2110117118>

<sup>109</sup> WHO (2022 March 7). Infection prevention and control in the context of coronavirus disease (COVID-19): A living guideline. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-ipc-guideline-2022.1>

<sup>110</sup> Mendez-Brito, El Bcheraoui & Pozo-Martin (2021 Sept). Systematic review of empirical studies comparing the effectiveness of non-pharmaceutical interventions against COVID-19. J Infect. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.06.018>

<sup>111</sup> WHO (2022 Jul 19). Strategy considerations for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and other respiratory viruses in the WHO European Region during autumn and winter 2022/23: protecting the vulnerable with agility, efficiency, and trust. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2022-5851-45616-65461>

<sup>112</sup> Bachner et al. (2022 May 13). Fact-Sheet-COVID-19 Hospitalisierungen. [https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f472e977-e1bf-415f-95e1-35a1b53e608d/Factsheet\\_Coronavirus\\_Hospitalisierungen.pdf](https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f472e977-e1bf-415f-95e1-35a1b53e608d/Factsheet_Coronavirus_Hospitalisierungen.pdf)

Alten- und Pflegeheime auch Krankenanstalten, da sich dort ebenfalls eine große Anzahl vulnerabler Personen mit erhöhtem Risiko für einen schweren COVID-19 Verlauf aufhält.

Aufgrund der langen Aufenthaltsdauer und der räumlichen Nähe zu anderen Kindern während des Besuchs von Kindergärten, Kinderkrippen, Krabbelstuben, Primarschulen und sonstigen Betreuungseinrichtungen für Kinder unter 11 Jahren, der Schwierigkeit der durchgehenden Verhaltenssteuerung durch das Personal im Rahmen der Aufsicht über große Gruppen von Kindern sowie der altersbedingten mangelnden Selbsteinschätzungsfähigkeit bzw. Zuverlässigkeit hinsichtlich eines korrekten und gewissenhaften Maskengebrauchs, erscheint eine Maskenpflicht für Kinder bei nachgewiesener SARS-CoV-2 Infektion aus derzeitiger Sicht nicht hinreichend, um das Infektionsrisiko in den genannten Settings ausreichend zu reduzieren. Mehrere Studien konnten zeigen, dass die Compliance des Maskengebrauchs altersabhängig ist, wobei jüngere Kinder in der Regel eine schlechtere Compliance zeigen als ältere Kinder<sup>113</sup>.

Ein kürzlich erschienener Bericht zur Evaluation der Pandemiemaßnahmen durch einen Sachverständigenausschuss des deutschen Bundesgesundheitsministeriums kommt übereinstimmend zu dem Schluss, dass die Wirksamkeit von Masken und Maskenpflicht bei (jüngeren) Kindern in Schulen u. a. aufgrund der angeführten Punkte nicht als gesichert angenommen werden kann und die vorliegende Evidenz nicht ausreicht, um eine ähnliche Senkung des Transmissionsrisikos wie in Erwachsenensettings zu gewährleisten.<sup>114</sup>

### 3. Abschließende Einschätzung

In der Zusammenschau aus derzeitigen Infektionsgeschehen und Systembelastung, Modellierungen des möglichen Pandemieverlaufs bis Jahresende sowie der Entwicklungen im europäischen Ausland in Folge von Lockerungen der verpflichtenden Selbstisolation ist die Annahme gerechtfertigt, dass durch eine Verkehrsbeschränkung von Personen mit bestätigter SARS-CoV-2 Infektion als gelinderem Mittel im Vergleich zur Isolation kein Zusammenbruch des Gesundheitswesens zu erwarten ist.

Durch die bereits bestehende breite Immunität in der Bevölkerung und die Anwendung wirksamer Therapien können schwere Verläufe von COVID-19 stärker als in früheren Pandemiephasen verhindert werden.

Die Verkehrsbeschränkung verfolgt die weiterhin notwendigen Zwecke, sowohl vulnerable Gruppen zu schützen, als auch dazu beizutragen, das Infektionsgeschehen im Allgemeinen zu reduzieren und gleichzeitig die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben und Berufsleben soweit als möglich zu ermöglichen. Die Maske ist als wichtigste Maßnahme zur Infektionsprävention, die nicht auf die Kontaktverhinderung per se abstellt, das Mittel der Wahl, um weiterhin Infektionsrisiken zu reduzieren.

Dem weiterhin im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung gegebenen höheren Schutzbedarf vulnerabler Gruppen wird durch Betretungsverbote für Besucher:innen in Alten- und Pflegeheimen, Krankenanstalten und ähnlichen Einrichtungen Rechnung getragen.

Betretungsverbote für Kinder mit bestätigter SARS-CoV-2 Infektion in Kindergärten, Kinderkrippen, Krabbelstuben, Primarschulen und sonstige Betreuungseinrichtungen für Kinder unter elf Jahren

---

<sup>113</sup> Public Health Ontario (2022 Feb 17). Mask-wearing in Children and COVID-19...What We Know So Far.

[https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/covid-wwksf/2021/08/wwksf-wearing-masks-children.pdf?sc\\_lang=en](https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/covid-wwksf/2021/08/wwksf-wearing-masks-children.pdf?sc_lang=en)

<sup>114</sup> Bundesgesundheitsministerium Deutschland (2022 Jun 30). Evaluation der Rechtsgrundlagen und Maßnahmen der Pandemiepolitik

- Bericht des Sachverständigenausschusses nach § 5 Abs. 9 IFSG.

[https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3\\_Downloads/S/Sachverstaendigenausschuss/220630\\_Evaluationsbericht\\_IFSG\\_NEU.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/S/Sachverstaendigenausschuss/220630_Evaluationsbericht_IFSG_NEU.pdf)



tragen der Schwierigkeit Rechnung, eine durchgängig korrekte Tragweise der Masken in diesen Settings sicherzustellen.

Mit dieser Anpassung der Vorschriften für Personen mit bestätigter SARS-CoV-2 Infektion kann einer außergewöhnlichen Gefährdung des Gesundheitssystems und anderer Bereiche durch massiven Mitarbeiter:innenmangel bei ausreichender Verhinderung der Weiterverbreitung von SARS-CoV-2 entgegengewirkt werden.

