

COVID-19 Prognose und Kapazitätsvorschau

COVID-Prognose-Konsortium, im Auftrag des BMSGPK

Kurzzusammenfassung der Prognose vom 6. 7. 2021

Am Dienstag, 6. 7. 2021 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Die Fallprognose geht österreichweit von einer leicht steigenden Tendenz des Fallgeschehens aus, die in erster Linie auf die Ausbreitungsdynamik in Wien zurückzuführen ist. Österreichweit sinkt der COVID-ICU-Belag im Prognosezeitraum von 2,2 % auf 1,3 % der gemeldeten Gesamtkapazität an Erwachsenen-Intensivbetten (2.052).

Rückschau auf die Prognose vom 29. 6.

In der letzten Prognoseperiode lagen die beobachteten Werte sehr nahe an der Prognose. Am 5. 7. lagen die beobachteten Werte im Bereich der Fall- und ICU-Belagsprognose in allen Bundesländern innerhalb der angegebenen Schwankungsbreite (innerhalb des 68%-Intervalls).

Fallprognose

In den meisten Bundesländern wird das Fallgeschehen zunehmend von singulären Custer-Ereignissen getrieben, die nicht prognostiziert werden können. Kurzfristige, sprunghafte Veränderungen insbesondere in der Wachstumsrate der Neuinfektionen sind deshalb zunehmend wahrscheinlich.

Die aktuellen Prognosen gehen von einem Infektionsgeschehen von rund 99 Fällen/Tag aus (97 Fälle/Tag am 1. Prognosetag bis 100 Fälle/Tag am letzten Prognosetag). Am letzten Prognosetag (14.07.) wird eine 7-Tages-Inzidenz von 7,79 Fällen je 100.000 EW erwartet (95% KI: 6-10). Die Entwicklung in den einzelnen Bundesländern ist dabei unterschiedlich. Die Spannweite der 7-Tages-Inzidenz am letzten Prognosetag reicht von 1 in Kärnten bis 21 in Wien.

Als treibende Faktoren für die gegenständliche Prognose werden folgende Faktoren als maßgeblich erachtet

- » Die ab 1. Juli wirksamen Öffnungsschritte wirken sich insbesondere auf das Infektionsgeschehen der jüngeren Altersgruppen aufgrund der geringeren Durchimpfungsrate und höheren Mobilität aus.
- » Die weitere Ausbreitung der Delta-Variante (siehe unten).
- » Zunehmende Reisetätigkeit sowohl in Bezug auf Ankünfte von Gästen als auch Reiserückkehrern aus Hochinzidenzgebieten.

Delta Variante

Gemäß aktuellen Surveillance-Daten der AGES, Institut für Infektionsepidemiologie, ist davon auszugehen, dass die Delta-Variante in Österreich bereits das Fallgeschehen dominiert. Anhand der verfügbaren Daten lässt sich eine erhöhte Transmissibilität der Delta Variante im Bereich von 40-50% ermitteln. Tendenziell konnte in den letzten Wochen, standardisiert für den zeitlichen Verlauf der Surveillance, ein Anstieg der Delta-Variante in absoluten Zahlen beobachtet werden.

Für Implikationen der Ausbreitung der Delta Variante, die über den Zeitraum der Kurzfristprognose hinausgehen, ist auf den Policy-Brief „Kurz- bis mittelfristige Risikobewertung, Szenarien und Handlungsanleitungen für den Sommer 2021 im Zusammenhang mit der Delta-Variante“ vom 1. 7.2021 zu verweisen.

Belagsprognose

Bei der Kapazitätsvorschau wird von einem Rückgang des Belages auf ICU von 46 (am 06.07.) auf 27 (am 21.07.) ausgegangen. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der ICU-Belag am 21.07. zwischen 21 und 36. Auf Normalstationen wird ein Rückgang des Belages von 78 (am 06.07.) auf 55 (am 21.07.) erwartet. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der Belag auf Normalstationen am 21.07. zwischen 41 und 73. Per 06.07. lag die Auslastung aller für COVID nutzbaren Intensivbetten (ohne innerhalb von 7 Tagen bereitstellbare Zusatzkapazität) gemäß Ländermeldungen an das BMSGPK bei 6,92%. Bezogen auf die gesamte Bettenkapazität auf Intensivpflegestationen (per 06.07 2.057 Betten) lag die Auslastung bei 2,24%. Gemäß Prognose sinkt dieser Anteil bis zum 21.07. auf 1,31%.

Einfluss der Durchimpfungsrate auf die Kapazitätsvorschau

Die aktuelle Modellkalibrierung berücksichtigt den bisherigen Impffortschritt und die bereits natürlich erworbene Immunität. Überdies wird die Durchimpfungsrate im Belagsmodell implizit über die Altersstruktur der inzidenten Fälle sowie die gegenwärtigen Hospitalisierungsraten berücksichtigt. Die Prognose des Intensivbelags beinhaltet somit sämtliche durch die Impfung zu erwartende Effekte.

Erläuterungen

Die dargelegten Annahmen über die künftige Entwicklung der positiv Getesteten wurden in einem multiplikativen Prozess aus den Modelloutputs der oben genannten Institutionen ermittelt. Ausgangspunkt für die Szenarienentwicklung waren folgende Annahmen:

- » Die ergriffenen Maßnahmen zur Reduktion der Sozialkontakte wirken effektiv (auf das angestrebte Verhalten).
- » Aufgrund der Inkubationszeit treten die Wirkungen zeitverzögert ein.

Methodische Details sind dem folgenden Preprint zu entnehmen:

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.18.20214767v3>

Datenquellen

Datengrundlagen für die Darstellung der historischen Verläufe sind das Epidemiologische Meldesystem (EMS) für die Infizierten sowie Ländermeldungen für den Bettenbelag, die via BMI und BMSGPK übermittelt werden, und Berechnungen der AGES zu R effektiv. R effektiv wird bei zu geringen zugrunde liegenden Fallzahlen nicht ausgewiesen.

Die nutzbare Bettenkapazität ergibt sich aus der Addition von belegten Betten gemäß aktueller Bundesländermeldung und gemeldeten freien Bettenkapazitäten.

Modellannahmen

Annahmen zur Hospitalisierung basieren auf österreichischen Beobachtungswerten. Die Aufnahme rate der Neuerkrankten auf Intensivstationen beträgt 1,39 % (davon 30 % Aufnahme am 1. Tag und 70 % Aufnahme 7 Tage nach pos. Test) bzw. auf Normalstationen 3,51 % (davon 80 % Aufnahme am 1. Tag und 20 % Aufnahme 4 Tage nach pos. Test). Die Verteilung der Verweildauern entspricht den österreichischen Beobachtungswerten (Berücksichtigung aller COVID-19-Patientinnen und -Patienten, die bis 28. 2. 2021 aufgenommen und bis 31. 3. 2021 entlassen wurden).

75 % der von der Intensivstation entlassenen Patientinnen und Patienten verbleiben anschließend 7 Tage auf Normalstationen.

Bundeslandspezifische Unterschiede zum Österreich-Durchschnitt in ICU- und Normalstations-Hospitalisierungsraten, wie sie am letzten Beobachtungstag gemessen wurden, setzten sich im Prognosezeitraum fort. Eine Änderung der Hospitalisierungsraten wird nur insofern modelliert, als bei Personen, die gemäß Modellannahmen zum Prognosezeitpunkt zwar schon positiv getestet, aber noch nicht hospitalisiert wurden, die Hospitalisierungswahrscheinlichkeit nach Altersgruppen adjustiert wird (basierend auf Beobachtungswerten).

Annahme zur Genesung: Patientinnen und Patienten in Heimpflege genesen 10 Tage nach Diagnose (= Aufnahme in das EMS), hospitalisierte Patientinnen und Patienten genesen bei Entlassung.

Abgebildete Unsicherheit

Die Prognose der Fallentwicklung geht davon aus, dass die ergriffenen Maßnahmen konstant über den Zeitverlauf wirken (also keine plötzliche Verhaltensänderung im Prognosezeitraum eintritt) und dass die Teststrategie in allen Bundesländern gleich bleibt. Die Berechnungen zu den Konfidenzintervallen der Kapazitätsvorschau werden aus den historischen Modellfehler-Inkrementen (Abweichung zur Ist-Entwicklung der Vergangenheit) und den Unsicherheiten in der Fallprognose gebildet.

Hintergrund zur Prognose

Ab dem 11. 11. 2020 wird die Ländermeldung an das BMSGPK als primäre Datenquelle für den aktuellen Belag sowie Zusatzkapazitäten herangezogen. Dies ermöglicht, dass sowohl die für COVID nutzbaren Kapazitäten als auch innerhalb von 7 Tagen bereitstellbare Kapazitäten in der Belagsprognose dargestellt werden können. Nicht verfügbare Werte werden der SKKM-Ländermeldung an das BMI entnommen.

Die Berechnungen zu den Konfidenzintervallen der Kapazitätsvorschau werden aus den historischen Modellfehler-Inkrementen (Abweichung zur Ist-Entwicklung der Vergangenheit) und den Unsicherheiten in der Fallprognose gebildet. Dabei ist zu betonen, dass die dargestellten Intervalle davon ausgehen, dass die wesentlichen Parameter (Hospitalisierungsrate, Verweildauer) konstant bleiben und die Prognose der Neuerkrankungen korrekt ist. Unter gewissen technischen Annahmen (die beiden Fehlerkomponenten lassen sich korrekt abgrenzen und zuordnen und entsprechen den angenommenen Verteilungen; die Annahmen zur Hospitalisierung sind korrekt, die Annahmen der Fallentwicklungsprognose treffen zu; d. h. insbesondere, die Maßnahmen wirken sich über den Prognosezeitraum

kontinuierlich auf die Kontaktwahrscheinlichkeiten aus) kann daher die Aussage getroffen werden, dass mit 97,5%-iger Wahrscheinlichkeit die Auslastung am Ende des Prognosezeitraums unter der angegebenen Vorhaltekapazität zu liegen kommt.

Limitationen

Aufgrund der Unsicherheiten der verfügbaren EMS-Datengrundlage werden die Fallzahlen der letzten Tage im Berichtswesen durch ein Nowcasting (Schätzung von Aufschlägen auf Basis der beobachteten Nachmeldungen) ergänzt.

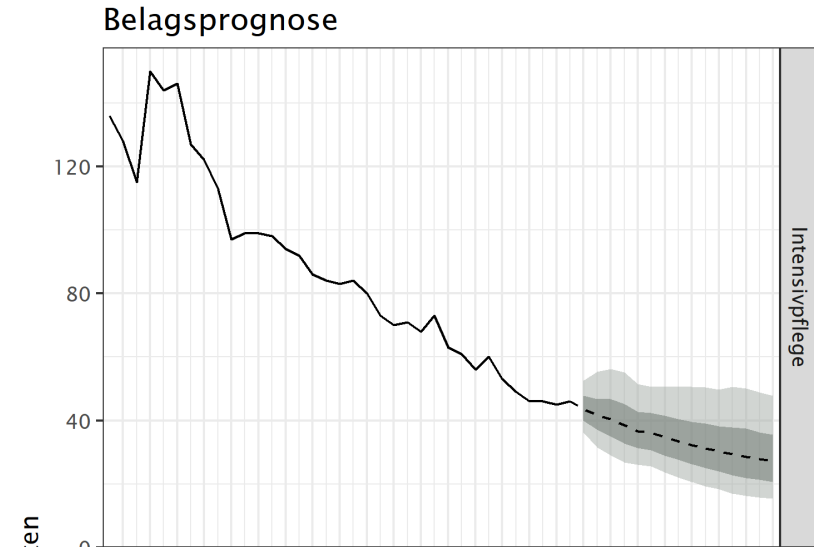
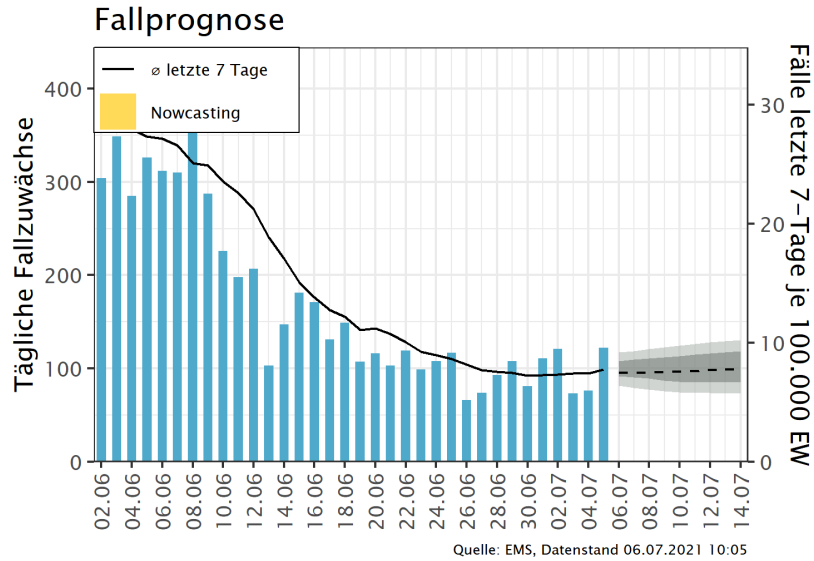
Die Interpretation der Vorhaltekapazität ist vor dem Hintergrund der Modellannahmen (insb. konstante Altersstruktur der Erkrankten) vorzunehmen. Beispielsweise kann ein sprunghafter Anstieg der Anzahl älterer Erkrankter durch Pflegeheim-Cluster nicht sinnvoll im Rahmen der Belagsprognose modelliert werden.

Eine weitere Limitation der Modellierung stellt eine mögliche Änderung der Teststrategie dar. Falls es im Prognosezeitraum bspw. zu einem verstärkten Einsatz von Tests kommt, kann es zu einer systematischen Unterschätzung der Anzahl der positiv Getesteten kommen. Dasselbe gilt für zunehmend verspätetes Einmelden von positiven Tests. Die Belagsprognose ist davon allerdings nur eingeschränkt betroffen.

Die Belagsprognose ist insbesondere bei einem sehr geringen Ausgangsniveau des Belags nur mit sehr großer Unsicherheit zu modellieren, was sich in großen Konfidenzintervallen widerspiegelt.

Österreich

Berichtstag 06.07.2021
Prognose vom 06.07.2021



Legende

- Meldung
- - - Prognose
- 68% Konfidenzintervall
- 95% Konfidenzintervall
- Meldung > 95% Intervall
- Meldung ≤ 95% > 68% Intervall
- Meldung in 68% Intervall
- Meldung < 68% Intervall
- Meldung < 95% Intervall

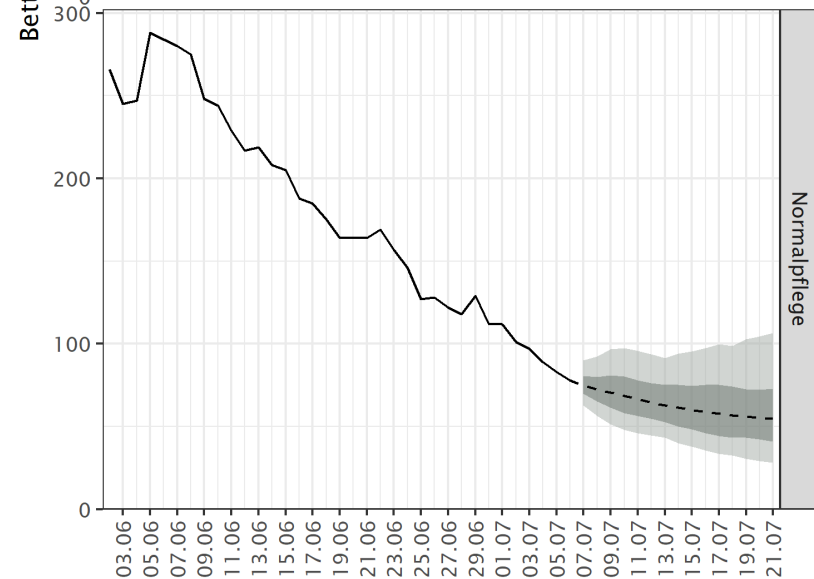
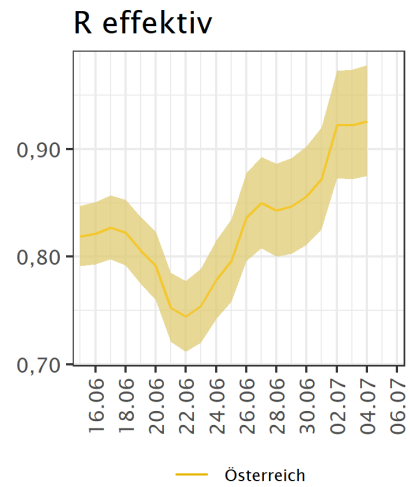


Tabelle 1: Konsolidierte Prognose der 7-Tages-Fallzahl je 100.000 EW

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
06.07.2021	8,8	1,1	7,3	4,3	4	3,3	3	4,2	17,8	7,4
07.07.2021	8,8	1,1	7	4,3	4	3,4	3	4,2	18,1	7,5
08.07.2021	8,8	1,2	6,8	4,2	4	3,4	3	4,2	18,5	7,5
09.07.2021	8,9	1,2	6,5	4,1	4,1	3,4	3	4,2	18,9	7,5
10.07.2021	9	1,3	6,2	4	4,1	3,4	2,9	4,2	19,4	7,6
11.07.2021	9,2	1,3	6	3,9	4,2	3,4	2,9	4,1	19,9	7,6
12.07.2021	9,3	1,4	5,7	3,8	4,2	3,4	2,9	4,1	20,6	7,7
13.07.2021	9,4	1,4	5,6	3,7	4,1	3,5	2,8	3,9	21	7,7
14.07.2021	9,5	1,3	5,5	3,6	4,1	3,4	2,7	3,7	21,5	7,8

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 6. 7. 2021

Tabelle 2: Belagsprognose Intensivpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
06.07.2021	1	2	9	6	0	2	3	2	21	46
07.07.2021	1	2	9	6	0	2	3	2	20	44
08.07.2021	1	2	8	5	0	2	3	2	20	42
09.07.2021	1	2	8	5	0	2	3	2	19	40
10.07.2021	1	1	8	5	0	2	2	2	18	38
11.07.2021	1	1	7	4	0	2	2	1	18	37
12.07.2021	1	1	7	4	0	2	2	1	18	36
13.07.2021	1	1	7	4	0	1	2	1	17	35
14.07.2021	1	1	7	4	0	1	2	1	17	33
15.07.2021	1	1	6	3	0	1	2	1	17	32
16.07.2021	1	1	6	3	0	1	2	1	16	31
17.07.2021	1	1	6	3	0	1	2	1	16	30
18.07.2021	1	1	6	3	0	1	2	1	16	29
19.07.2021	1	1	5	3	0	1	1	1	16	29
20.07.2021	1	1	5	2	0	1	1	1	16	28
21.07.2021	0	1	5	2	0	1	1	1	16	27

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 6. 7. 2021

Tabelle 3: Belagsprognose Normalpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
06.07.2021	5	14	7	7	3	1	4	1	36	78
07.07.2021	5	13	7	7	3	1	4	1	35	75
08.07.2021	4	12	6	6	3	1	4	1	35	72
09.07.2021	4	11	6	6	3	1	3	1	34	70
10.07.2021	4	11	6	6	3	1	3	1	34	68
11.07.2021	4	10	6	5	3	1	3	1	34	66
12.07.2021	4	9	6	5	3	1	3	1	33	65
13.07.2021	4	9	6	5	3	1	3	1	33	63
14.07.2021	3	8	5	5	3	1	3	1	33	61
15.07.2021	3	8	5	4	3	1	2	1	33	60
16.07.2021	3	7	5	4	3	1	2	1	33	59
17.07.2021	3	7	5	4	3	1	2	1	33	58
18.07.2021	3	6	5	4	3	1	2	1	33	57
19.07.2021	3	6	5	4	2	1	2	0	33	56
20.07.2021	3	5	5	3	2	1	2	0	34	55
21.07.2021	3	5	4	3	2	1	2	0	34	55

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 6. 7. 2021