

COVID-19 Prognose und Kapazitätsvorschau

COVID-Prognose-Konsortium, im Auftrag des BMSGPK

Kurzzusammenfassung der Prognose vom 15. 6. 2021

Am Dienstag, 15. 6. 2021 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Die Fallprognose geht österreichweit von einer stabilen Tendenz des Fallgeschehens aus. Österreichweit halbiert sich der COVID-ICU-Belag im Prognosezeitraum von 4,6 % auf 2,3 % der gemeldeten Gesamtkapazität an Erwachsenen-Intensivbetten (2.052).

Rückschau auf die Prognose vom 8. 6.

In der letzten Prognoseperiode (Prognose vom 8. 6.) lagen die beobachteten Werte im Bereich der Fallprognose österreichweit zuletzt im unteren Bereich der Schwankungsbreite (innerhalb des 95%-Intervalls) nahe an der Prognose. In Kärnten, Salzburg, Steiermark und Tirol wurden besonders deutliche Rückgänge verzeichnet, weshalb die gemeldeten Werte unter dem 95% Intervall der Prognose lagen.

Fallprognose

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

Momentan ist die bekannte Prävalenz der Delta-Variante zu gering, um einen Einfluss auf die Kurzfristprognose zu haben.

Die aktuellen Prognosen gehen von einem Infektionsgeschehen von rund 170 Fällen/Tag aus (190 Fälle/Tag am 1. Prognosetag bis 160 Fälle/Tag am letzten Prognosetag). Am letzten Prognosetag (23.06.) wird eine 7-Tages-Inzidenz von 12,9 Fällen je 100.000 EW erwartet (95% KI: 10–17). Die Entwicklung in den einzelnen Bundesländern ist dabei unterschiedlich. Die Spannweite der 7-Tages-Inzidenz am letzten Prognosetag reicht von 5 in der Steiermark bis 32 in Wien.

Belagsprognose

Bei der Kapazitätsvorschau wird von einem Rückgang des Belages auf ICU von 94 (am 15.06.) auf 48 (am 30.06.) ausgegangen. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der ICU-Belag am 30.06. zwischen 39 und 59. Auf Normalstationen wird ein Rückgang des Belages von 205 (am 15.06.) auf 112 (am 30.06.) erwartet. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der Belag auf Normalstationen am 30.06. zwischen 86 und 147. Per 15.06. lag die Auslastung aller für COVID nutzbaren Intensivbetten (ohne innerhalb von 7 Tagen bereitstellbare Zusatzkapazität) gemäß Ländermeldungen an das BMSGPK bei 12,8%. Bezogen auf die gesamte Bettenkapazität auf Intensivpflegestationen (per 15.06 2.052 Betten) lag die Auslastung bei 4,58%. Gemäß Prognose sinkt dieser Anteil bis zum 30.06. auf 2,34%.

Es ist darauf hinzuweisen, dass das Belagsmodell mit Echtdaten bis inkl. März 2021 kalibriert ist und eine durchschnittliche Belagsdauer auf ICU von 11,2 Tagen zur Anwendung kommt. Sollte es zu einem Anstieg der durchschnittlichen Liegedauer gekommen sein, ist davon auszugehen, dass der ICU-Belag länger auf einem höheren Niveau verbleibt.

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 der Neuerkrankten auf Intensivstationen beträgt 1,29 % (davon 30 % Aufnahme am 1. Tag und 70 % Aufnahme 7 Tage nach pos. Test) bzw. auf Normalstationen 3,77 % (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 (Hospitalisierungsraten, 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.

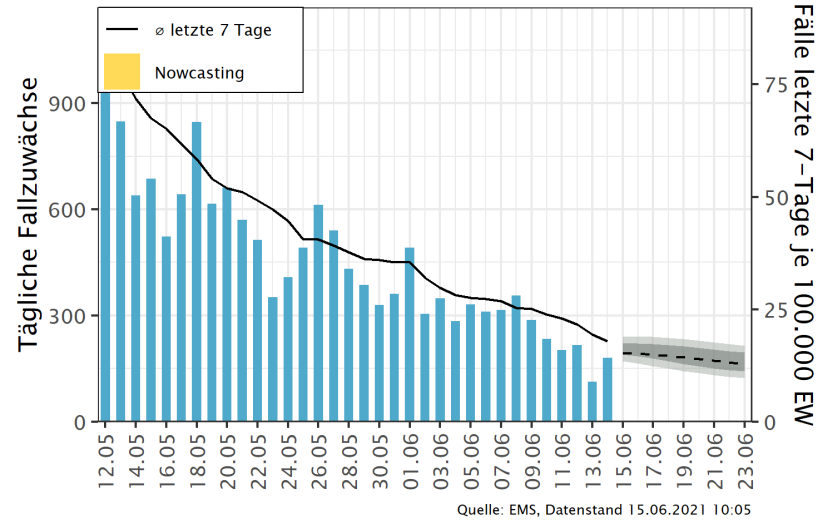
Eine weitere Limitation der Modellierung stellt eine mögliche Änderung der Teststrategie dar. Falls es im Prognosezeitraum bspw. zu einem verstärkten Einsatz von Tests kommt, kann es zu einer systematischen Unterschätzung der Anzahl der positiv Getesteten kommen. Dasselbe gilt für zunehmend verspätetes 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.

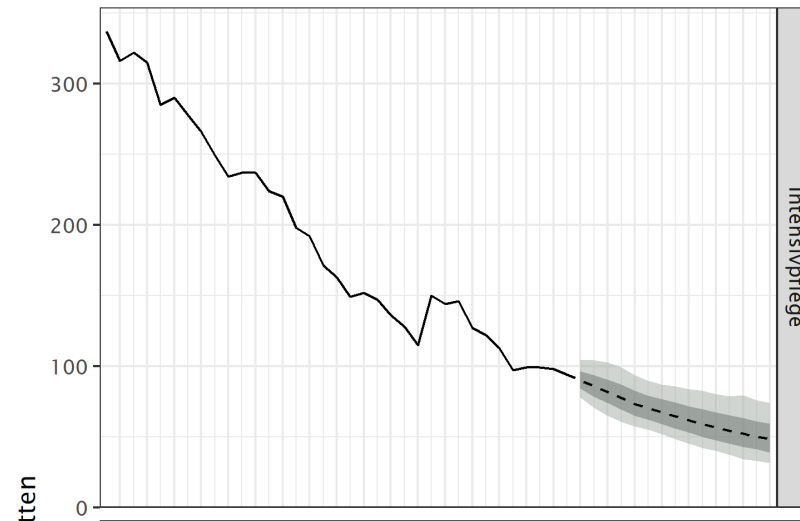
Österreich

Berichtstag 15.06.2021
Prognose vom 15.06.2021

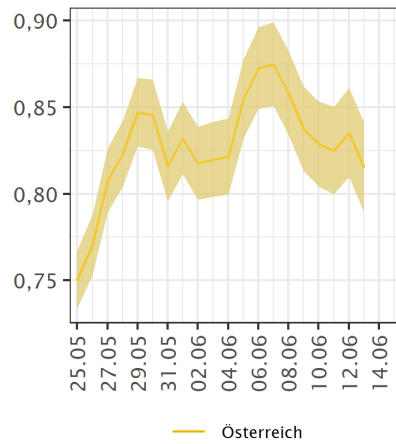
Fallprognose



Belagsprognose



R effektiv



Legende

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

Quelle: AGES

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

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
15.06.2021	7,7	10,7	12,3	11,7	9,7	6,3	19,2	15,4	29,3	15,3
16.06.2021	8,2	10,5	11,9	11,4	9,6	6,3	18,4	14,8	29,6	15,2
17.06.2021	8,6	10,2	11,4	10,9	9,5	6,2	17,4	14,2	30,0	14,9
18.06.2021	9,1	9,8	10,8	10,3	9,3	6,1	16,2	13,3	30,5	14,6
19.06.2021	9,4	9,4	10,1	9,7	9,1	5,9	14,9	12,3	30,9	14,3
20.06.2021	9,7	8,9	9,4	9,1	8,8	5,7	13,5	11,2	31,4	13,9
21.06.2021	9,9	8,4	8,6	8,4	8,6	5,4	12,0	10,0	31,9	13,5
22.06.2021	9,6	8,1	8,1	8,0	8,3	5,1	11,0	9,2	32,0	13,2
23.06.2021	9,5	7,7	7,7	7,5	8,0	4,9	10,1	8,6	32,2	12,9

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 15. 6. 2021

Tabelle 2: Belagsprognose Intensivpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
15.06.2021	3	3	25	12	1	2	9	6	33	94
16.06.2021	3	3	24	12	1	2	9	6	32	90
17.06.2021	3	3	23	11	1	2	8	5	31	86
18.06.2021	3	3	21	10	1	2	8	5	30	82
19.06.2021	3	2	20	9	1	2	8	5	29	78
20.06.2021	2	2	19	9	1	1	7	4	28	73
21.06.2021	2	2	18	8	1	1	7	4	27	70
22.06.2021	2	2	17	8	1	1	6	4	26	67
23.06.2021	2	2	16	7	1	1	6	4	26	64
24.06.2021	2	2	15	7	1	1	6	4	25	62
25.06.2021	2	2	14	7	1	1	5	3	24	59
26.06.2021	2	2	13	6	1	1	5	3	24	57
27.06.2021	2	1	13	6	1	1	5	3	23	54
28.06.2021	2	1	12	6	1	1	5	3	23	52
29.06.2021	2	1	11	5	0	1	4	3	23	50
30.06.2021	2	1	11	5	0	1	4	2	22	48

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 15. 6. 2021

Tabelle 3: Belagsprognose Normalpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
15.06.2021	4	26	30	16	8	9	12	4	96	205
16.06.2021	4	25	28	15	8	8	11	4	93	195
17.06.2021	4	23	27	14	7	8	11	3	90	186
18.06.2021	4	22	25	13	7	7	10	3	87	178
19.06.2021	3	21	23	12	6	7	9	3	85	170
20.06.2021	3	19	22	12	6	6	9	3	83	163
21.06.2021	3	18	21	11	6	6	8	3	81	157
22.06.2021	3	17	20	10	5	6	8	2	79	150
23.06.2021	3	16	18	10	5	5	7	2	77	144
24.06.2021	3	15	17	9	5	5	7	2	76	139
25.06.2021	3	15	16	8	4	5	6	2	74	133
26.06.2021	3	14	15	8	4	4	6	2	72	128
27.06.2021	3	13	14	7	4	4	6	2	71	124
28.06.2021	3	12	14	7	4	4	5	2	70	120
29.06.2021	3	12	13	7	4	4	5	1	68	116
30.06.2021	3	11	12	6	3	3	5	1	67	112

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 15. 6. 2021