

COVID-19 Prognose und Kapazitätsvorschau

COVID-Prognose-Konsortium, im Auftrag des BMSGPK

Kurzzusammenfassung der Prognose vom 11. 5. 2021

Am Dienstag, 11. 5. 2021 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Die Fallprognose geht österreichweit von einer Fortsetzung des rückläufigen Fallgeschehens für alle Bundesländer aus. Österreichweit reduziert sich der COVID-ICU-Belag im Prognosezeitraum von 17 % auf 10 % der gemeldeten Gesamtkapazität an Erwachsenen-Intensivbetten (2.056).

Rückschau auf die Prognose vom 4. 5.

Die rückläufige Entwicklung des Fallgeschehens in der letzten Prognoseperiode (Prognose vom 4. 5.) verlief stärker als erwartet, wobei der Rückgang der effektiven Reproduktionszahl in allen Bundesländern ersichtlich war. Dies deutet auf günstige Umweltfaktoren in allen Bundesländern und den Nachbarländern hin (z.B. Saisonalität). Kärnten wies im Bereich der Belagsmeldung (Intensivpflege) und Tirol im Bereich der gemeldeten Fälle im EMS erhebliche Schwankungen auf.

Fallprognose

Die effektive Reproduktionszahl lag in den letzten Tagen bei einem Wert von rund 0,85. Die Fallprognose geht österreichweit von einer Fortsetzung des rückläufigen Fallgeschehens für alle Bundesländer aus. Die Prognose für Tirol basiert auf den in den letzten Tagen starken Schwankungen unterworfenen gemeldeten Fällen im EMS. Die für den 19.5. beschlossenen Öffnungsschritte haben auf die gegenständliche Prognose keinen Einfluss.

Die aktuellen Prognosen gehen von einem Infektionsgeschehen von rund 760 Fällen/Tag aus (950 Fälle/Tag am 1. Prognosetag bis 590 Fälle/Tag am letzten Prognosetag). Am letzten Prognosetag (19.05.) wird eine 7-Tages-Inzidenz von 55,9 Fällen je 100.000 EW erwartet (95% KI: 42–73). Die Entwicklung in den einzelnen Bundesländern ist dabei sehr unterschiedlich. Die Spannweite der 7-Tages-Inzidenz am letzten Prognosetag reicht von 28 in Burgenland bis 92 in Vorarlberg.

Belagsprognose

Bei der Kapazitätsvorschau wird von einem Rückgang des Belages auf ICU von 358 (am 11.05.) auf 208 (am 26.05.) ausgegangen. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der ICU-Belag am 26.05. zwischen 177 und 245. Auf Normalstationen wird ein Rückgang des Belages von 857 (am 11.05.) auf 593 (am 26.05.) erwartet. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der Belag auf Normalstationen am 26.05. zwischen 475 und 740. Per 11.05. lag die Auslastung aller für COVID nutzbaren Intensivbetten (ohne innerhalb von 7 Tagen bereitstellbare Zusatzkapazität) gemäß Ländermeldungen an das BMSGPK bei 41,9%. Bezogen auf die gesamte Bettenkapazität auf Intensivpflegestationen (per 11.05 2.056 Betten) lag die Auslastung bei 17,4%. Gemäß Prognose sinkt dieser Anteil bis zum 26.05. auf 10,1%.

Es ist darauf hinzuweisen, dass das Belagsmodell mit Echtdateien bis inkl. Dezember kalibriert ist und eine durchschnittliche Belagsdauer auf ICU von 12,2 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/10.1101/2020.10.18.20214767v2>

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 Aufnahmezeit der Neuerkrankten auf Intensivstationen beträgt 1,48 % (davon 30 % Aufnahme am 1. Tag und 70 % Aufnahme 7 Tage nach pos. Test) bzw. auf Normalstationen 2,72 % (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 31. 10. 2020 aufgenommen und bis 31. 12. 2020 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 Hospitalisierungsrate 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 neu etablierte 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 11.05.2021
Prognose vom 11.05.2021

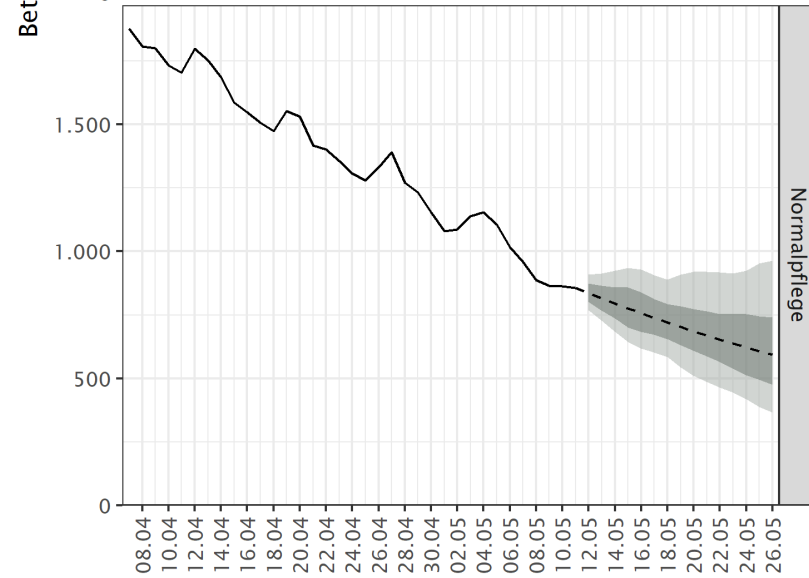
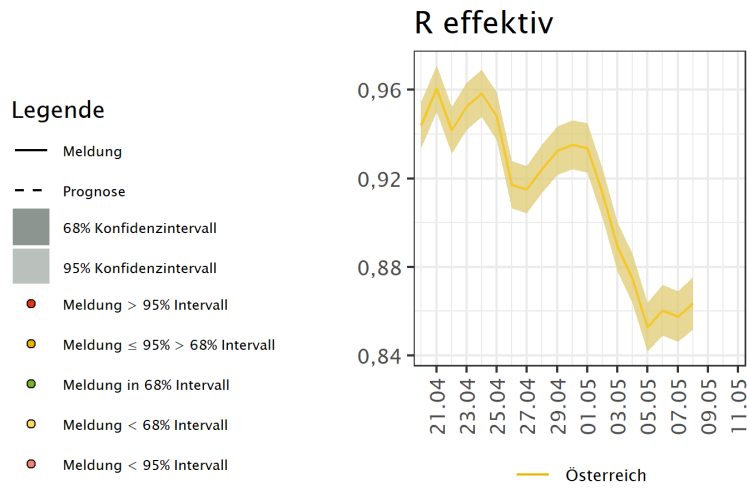
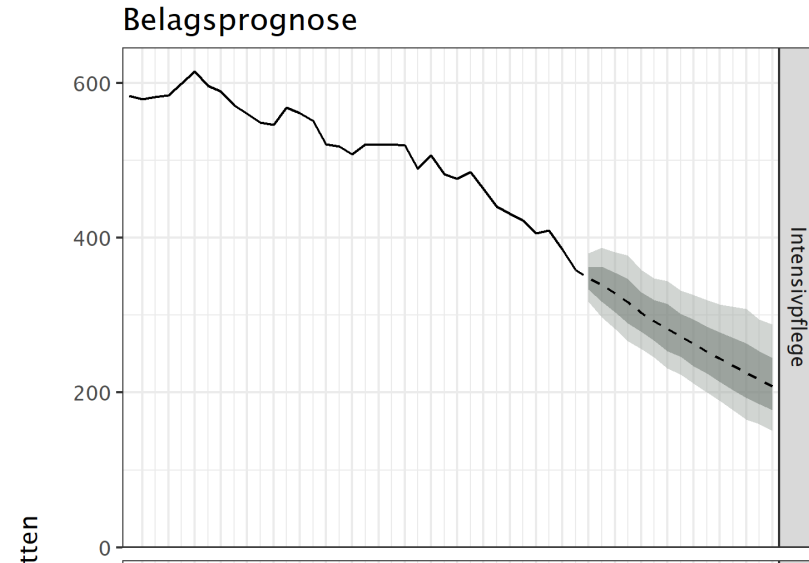
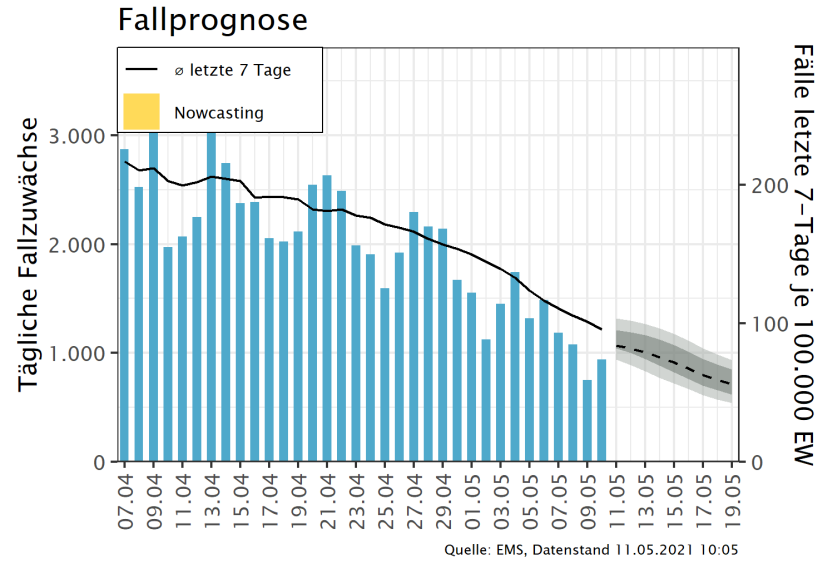


Tabelle 1: Konsolidierte Prognose der 7-Tages-Fallzahl je 100.000 EW

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
11.05.2021	46,4	91,6	58,6	88,2	73,8	117,3	93,5	144,4	71,3	83,9
12.05.2021	45,0	89,5	56,4	85,4	71,8	114,3	92,1	139,9	69,9	81,7
13.05.2021	43,1	87,0	53,7	82,0	69,4	110,7	90,1	134,6	67,9	78,9
14.05.2021	40,9	84,2	50,6	78,0	66,5	106,4	87,5	128,4	65,5	75,6
15.05.2021	38,3	80,8	47,2	73,4	63,0	101,6	84,1	121,2	62,6	71,8
16.05.2021	35,3	76,9	43,5	68,3	59,2	96,2	80,3	113,1	59,2	67,5
17.05.2021	32,2	72,5	39,5	62,9	55,0	90,5	75,9	104,3	55,5	62,8
18.05.2021	30,1	69,1	37,0	58,7	51,9	86,4	71,6	98,1	52,1	59,2
19.05.2021	28,0	65,9	34,7	55,0	49,0	82,6	67,5	92,2	49,1	55,9

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 11. 5. 2021

Tabelle 2: Belagsprognose Intensivpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
11.05.2021	15	9	67	52	15	37	29	7	127	358
12.05.2021	14	9	65	51	14	37	27	7	123	347
13.05.2021	14	9	63	50	14	36	27	7	119	339
14.05.2021	13	8	61	48	14	36	27	7	114	328
15.05.2021	13	8	59	47	13	35	26	7	110	317
16.05.2021	12	8	57	44	12	34	24	6	105	303
17.05.2021	11	8	54	43	12	33	24	6	101	292
18.05.2021	11	8	52	41	11	32	23	6	97	282
19.05.2021	10	7	50	40	11	31	22	6	94	272
20.05.2021	10	7	48	38	11	30	22	6	90	263
21.05.2021	10	7	46	37	10	30	21	6	87	253
22.05.2021	9	7	44	36	10	29	20	5	84	244
23.05.2021	9	7	43	34	9	28	20	5	80	235
24.05.2021	8	6	41	33	9	27	19	5	77	226
25.05.2021	8	6	39	32	9	27	18	5	74	217
26.05.2021	7	6	37	30	8	26	17	5	71	208

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 11. 5. 2021

Tabelle 3: Belagsprognose Normalpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
11.05.2021	11	41	151	110	47	182	58	29	228	857
12.05.2021	11	40	147	107	46	178	57	28	221	837
13.05.2021	10	39	143	105	45	175	55	28	215	815
14.05.2021	10	39	139	102	43	171	54	27	209	795
15.05.2021	10	38	135	100	42	168	53	27	203	776
16.05.2021	9	37	132	97	41	165	52	26	197	757
17.05.2021	9	37	128	95	40	162	51	25	192	739
18.05.2021	9	36	125	92	39	158	50	25	186	721
19.05.2021	9	35	121	90	39	155	48	24	181	703
20.05.2021	8	35	118	88	38	152	47	24	176	686
21.05.2021	8	34	115	86	37	149	46	23	171	669
22.05.2021	8	33	111	84	36	146	45	23	167	653
23.05.2021	8	33	109	82	35	143	44	22	162	637
24.05.2021	8	32	106	80	34	140	43	21	158	622
25.05.2021	7	31	103	78	34	137	42	21	154	607
26.05.2021	7	31	100	76	33	134	41	20	150	593

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 11. 5. 2021