

# COVID-19 Prognose und Kapazitätsvorschau

COVID-Prognose-Konsortium, im Auftrag des BMSGPK

## Kurzzusammenfassung der Prognose vom 31. 8. 2021

Am Dienstag, 31. 8. 2021 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

In der letzten Woche konnte eine Verringerung der effektiven Reproduktionszahl beobachtet werden, die aber nach wie vor bei einem Wert über 1 liegt (Rückgang von 1,2 am 21.8. auf 1,1 am 29.8.). Die Fallprognose geht österreichweit von einem weiterhin steigenden Trend des Fallgeschehens aus. Österreichweit steigt der COVID-ICU-Belag im Prognosezeitraum signifikant von 6,5 % auf 10,6 % (95% KI: 7,0-16,1) und übersteigt somit die von der Corona-Kommission definierte Grenze zum mittleren Systemrisiko. In einzelnen Bundesländern kann im Worst-Case-Szenario innerhalb des Prognosezeitraums ein Überschreiten der 33%-Grenze nicht gänzlich ausgeschlossen werden (oberer Rand des 95%-Intervalls).

## Fallprognose

Die aktuellen Prognosen gehen von einem Infektionsgeschehen von rund 1.700 Fällen/Tag aus (1.500 Fälle/Tag am 1. Prognosetag bis 1.900 Fälle/Tag am letzten Prognosetag). Am letzten Prognosetag (08.09.) wird eine 7-Tages-Inzidenz von 135 Fällen je 100.000 EW erwartet (95% KI: 102-178). Die Entwicklung in den einzelnen Bundesländern ist dabei unterschiedlich. Die Spannweite der 7-Tages-Inzidenz am letzten Prognosetag reicht von 66 in Kärnten bis 192 in Wien.

## Belagsprognose

Bei der Kapazitätsvorschau wird von einem Anstieg des Belages auf ICU von 133 (am 31.08.) auf 219 (am 15.09.) ausgegangen. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der ICU-Belag am 15.09. zwischen 178 und 270. Auf Normalstationen wird ein Anstieg des Belages von 393 (am 31.08.) auf 602 (am 15.09.) erwartet. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der Belag auf Normalstationen am 15.09. zwischen 476 und 760. Per 31.08. lag die Auslastung aller für COVID nutzbaren Intensivbetten (ohne innerhalb von 7 Tagen bereitstellbare Zusatzkapazität) gemäß Ländermeldungen an das BMSGPK bei 19,6%. Bezogen auf die gesamte Bettenkapazität auf Intensivpflegestationen (per 31.08. 2.060 Betten) lag die Auslastung bei 6,46%. Gemäß Prognose steigt dieser Anteil bis zum 15.09. auf 10,6%. (95% KI: 7,0-16,1). In Oberösterreich und Vorarlberg kann im Worst-Case-Szenario innerhalb des Prognosezeitraums ein Überschreiten der 33%-Grenze nicht gänzlich ausgeschlossen werden (oberer Rand des 95%-Intervalls). Sollte sich der seit Beginn des Sommers ansteigende Trend der Infektionszahlen nicht bald umdrehen steigt die Wahrscheinlichkeit des Erreichens dieser Auslastungsgrenze zunehmend an.

## Rückschau auf die Prognosen vom 24. 8.2021

In der letzten Prognoseperiode lagen die beobachteten Werte nahe an der Prognose (alle Bundesländer innerhalb der angegebenen Schwankungsbreite des 95%-Intervalls der Fall- und Belagsprognose; österreichweit am letzten Prognosetag innerhalb des 68%-Intervalls).

## Einfluss der Durchimpfungsrate auf die Kapazitätsvorschau

Die aktuelle Modellkalibrierung berücksichtigt den bisherigen Impffortschritt und die bereits natürlich erworbene Immunität. Teil- und Vollimmunisierte inzidente Fälle werden mit einer geringeren Hospitalisierungsrate im Belagsmodell berücksichtigt, wobei Beobachtungsdaten zur Impfeffektivität gegenüber symptomatischen Verläufen und Hospitalisierung aus dem Vereinigten Königreich zur Modellkalibrierung herangezogen werden<sup>1</sup>. 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.

<sup>1</sup> [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1001354/Variants\\_of\\_Corona\\_VOC\\_Technical\\_Briefing\\_17.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1001354/Variants_of_Corona_VOC_Technical_Briefing_17.pdf)

## 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 1,18 % (davon 30 % Aufnahme am 1. Tag und 70 % Aufnahme 7 Tage nach pos. Test) bzw. auf Normalstationen 3,61 % (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 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 gleichbleibt. 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.

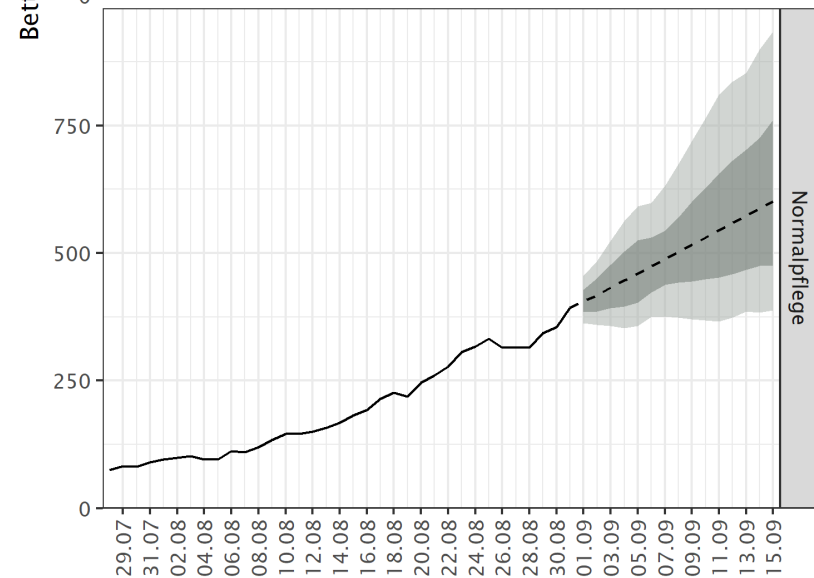
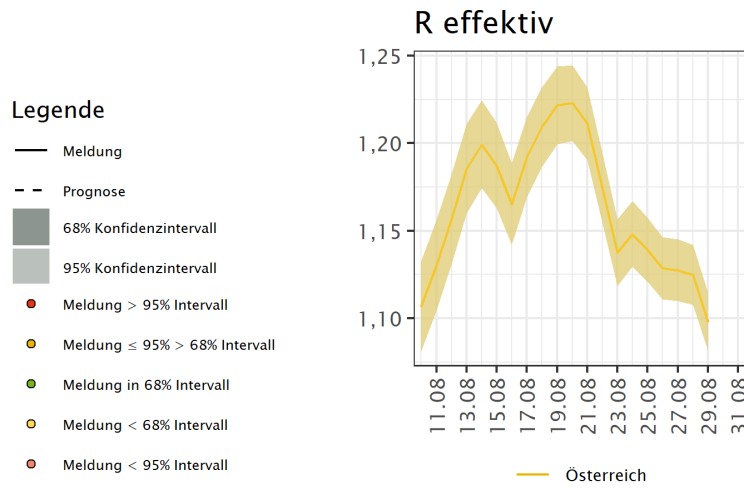
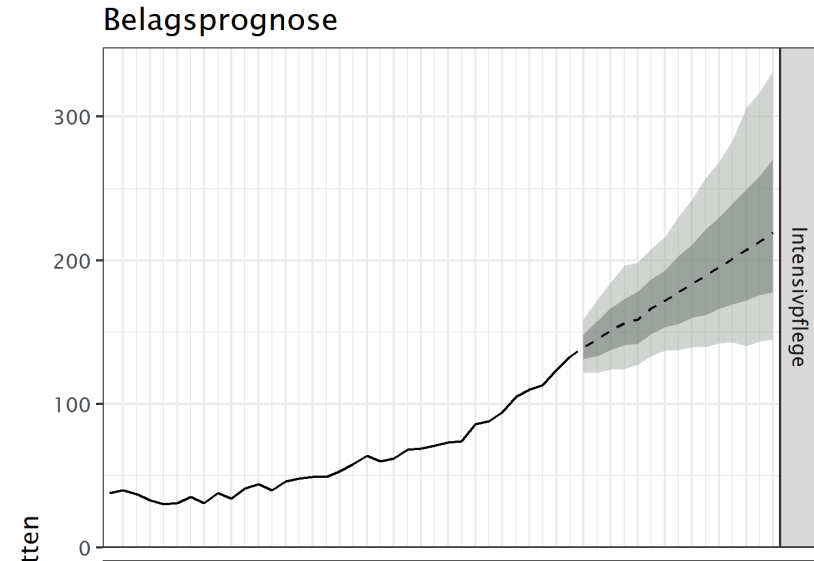
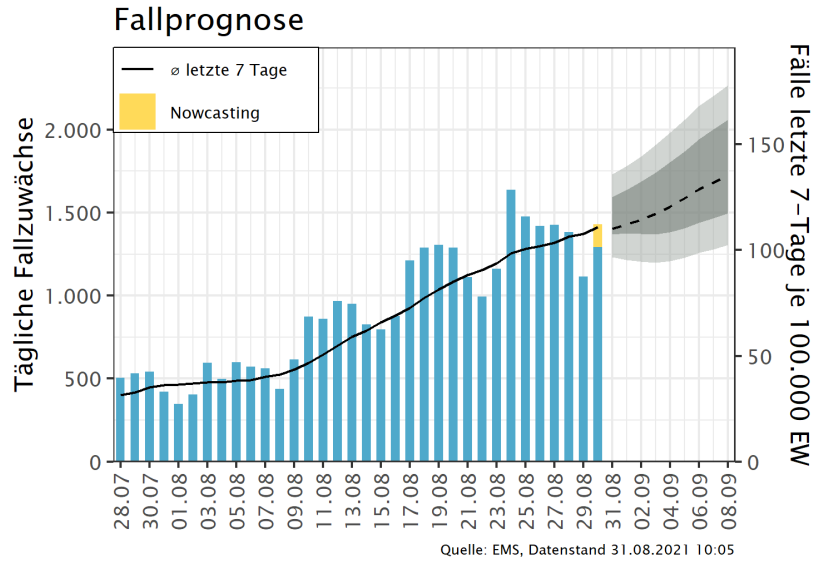
Die Interpretation der Vorhaltekapazität ist vor dem Hintergrund der Modellannahmen (insb. konstante Altersstruktur der Erkrankten) vorzunehmen. Beispielsweise kann ein sprunghafter Anstieg der Anzahl älterer Erkrankter durch Pflegeheim-Cluster nicht sinnvoll im Rahmen der Belagsprognose modelliert werden.

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 31.08.2021  
Prognose vom 31.08.2021



- #### 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
31.08.2021	69,7	59,7	83,9	142,8	134,5	77,9	90,7	100,6	151,4	109,9
01.09.2021	71,5	60,5	85,3	145,4	137,0	78,5	90,8	102,5	155,0	111,9
02.09.2021	73,8	61,2	87,2	148,8	140,2	79,2	91,0	104,7	159,1	114,2
03.09.2021	76,7	62,1	89,3	153,1	144,3	80,4	91,6	107,3	163,9	117,1
04.09.2021	80,1	63,2	91,7	158,1	149,1	81,8	92,5	110,3	169,4	120,5
05.09.2021	84,2	64,1	94,4	163,8	154,4	83,4	93,7	113,7	175,5	124,2
06.09.2021	88,7	65,1	97,4	170,3	160,2	85,3	95,0	117,6	182,5	128,5
07.09.2021	92,3	65,8	99,7	175,5	164,9	86,9	96,7	120,1	187,3	131,8
08.09.2021	96,0	66,4	102,0	181,0	170,2	88,7	98,6	122,7	192,3	135,3

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 31. 8. 2021

Tabelle 2: Belagsprognose Intensivpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
31.08.2021	1	7	24	26	5	17	5	4	44	133
01.09.2021	1	7	25	28	6	17	5	4	46	139
02.09.2021	1	7	25	29	6	18	6	4	48	145
03.09.2021	1	7	27	31	6	19	6	4	50	151
04.09.2021	1	8	27	32	6	20	6	4	51	156
05.09.2021	1	8	28	33	6	19	6	5	53	159
06.09.2021	1	8	30	34	7	20	7	5	55	167
07.09.2021	1	9	31	35	7	21	7	5	57	172
08.09.2021	1	9	31	37	7	21	7	5	59	178
09.09.2021	2	9	32	38	7	22	7	5	61	184
10.09.2021	2	9	33	40	8	22	7	5	64	189
11.09.2021	2	9	34	41	8	23	7	5	66	195
12.09.2021	2	9	35	43	8	23	8	5	68	201
13.09.2021	2	10	36	44	8	24	8	5	70	207
14.09.2021	2	10	37	46	9	24	8	5	72	213
15.09.2021	2	10	38	47	9	25	8	6	75	219

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 31. 8. 2021

Tabelle 3: Belagsprognose Normalpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
31.08.2021	10	20	68	63	31	52	27	16	106	393
01.09.2021	10	21	69	65	32	53	28	16	110	406
02.09.2021	11	21	71	68	33	54	29	17	114	417
03.09.2021	11	21	74	70	35	56	30	17	118	432
04.09.2021	12	22	76	73	36	57	31	18	122	446
05.09.2021	12	22	78	76	38	59	31	18	126	460
06.09.2021	13	23	79	78	39	60	32	19	130	474
07.09.2021	13	23	81	81	40	62	33	19	135	488
08.09.2021	14	23	83	84	42	63	34	19	139	502
09.09.2021	15	24	86	87	43	64	35	20	144	516
10.09.2021	15	24	88	90	45	66	35	20	148	531
11.09.2021	16	24	90	93	46	67	36	21	152	545
12.09.2021	16	25	92	96	48	68	37	21	157	559
13.09.2021	17	25	94	99	49	70	37	22	161	573
14.09.2021	18	25	96	101	50	71	38	22	165	587
15.09.2021	18	26	98	104	52	72	39	23	170	602

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 31. 8. 2021