

# COVID-19 Prognose und Kapazitätsvorschau

COVID-Prognose-Konsortium, im Auftrag des BMSGPK

## Kurzzusammenfassung der Prognose vom 24. 8. 2021

Am Dienstag, 24. 8. 2021 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Die Fallprognose geht österreichweit von einem weiterhin steigenden Trend des Fallgeschehens aus. Österreichweit entwickelt sich der COVID-ICU-Belag im Prognosezeitraum von 4,2 % auf 8,9 % (95%-Konfidenzintervall [KI] 5,7-13,7) der gemeldeten Gesamtkapazität an Erwachsenen-Intensivbetten (2.030), womit sich ein signifikanter Anstieg ergibt.

## Fallprognose

Die aktuellen Prognosen gehen von einem Infektionsgeschehen von rund 1.700 Fällen/Tag aus (1.400 Fälle/Tag am 1. Prognosetag bis 2.000 Fälle/Tag am letzten Prognosetag). Am letzten Prognosetag (01.09.) wird eine 7-Tages-Inzidenz von 136 Fällen je 100.000 EW erwartet (95% KI: 103-179). Die Entwicklung in den einzelnen Bundesländern ist dabei unterschiedlich. Die Spannweite der 7-Tages-Inzidenz am letzten Prognosetag reicht von 69 in Burgenland bis 193 in Wien.

## Belagsprognose

Bei der Kapazitätsvorschau wird von einem Anstieg des Belages auf ICU von 86 (am 24.08.) auf 180 (am 08.09.) ausgegangen. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der ICU-Belag am 08.09. zwischen 145 und 223. Auf Normalstationen wird ein Anstieg des Belages von 317 (am 24.08.) auf 626 (am 08.09.) erwartet. Mit 68% Wahrscheinlichkeit liegt der Belag auf Normalstationen am 08.09. zwischen 490 und 801. Per 24.08. lag die Auslastung aller für COVID nutzbaren Intensivbetten (ohne innerhalb von 7 Tagen bereitstellbare Zusatzkapazität) gemäß Ländermeldungen an das BMSGPK bei 13,2%. Bezogen auf die gesamte Bettenkapazität auf Intensivpflegestationen (per 24.08 2.030 Betten) lag die Auslastung bei 4,24%. Gemäß Prognose steigt dieser Anteil bis zum 08.09. auf 8,87%. (95% KI: 5,7-13,7).

## Rückschau auf die Prognosen vom 17. 8.2021

In der letzten Prognoseperiode lagen die beobachteten Werte mehrheitlich sehr nahe an der Prognose (innerhalb der angegebenen Schwankungsbreite des 68%-Intervalls, mit Ausnahme von Oberösterreich [Fallzahlen, sowie ICU- und Normalstationsbelag über dem 68%, innerhalb des 95%-Intervalls], Niederösterreich [ICU-Belag über dem 68% innerhalb des 95%-Intervalls] und Salzburg [Normalstationsbelag über dem 68%, innerhalb des 95%-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.

## 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).

<sup>1</sup> [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1001354/Variants\\_of\\_Concern\\_VOC\\_Technical\\_Briefing\\_17.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1001354/Variants_of_Concern_VOC_Technical_Briefing_17.pdf)

» 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 1,00 % (davon 30 % Aufnahme am 1. Tag und 70 % Aufnahme 7 Tage nach pos. Test) bzw. auf Normalstationen 3,56 % (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.

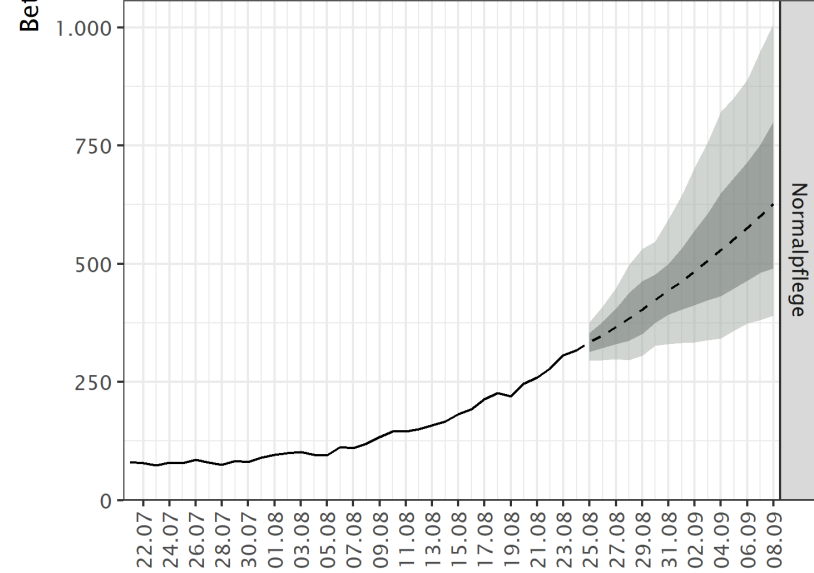
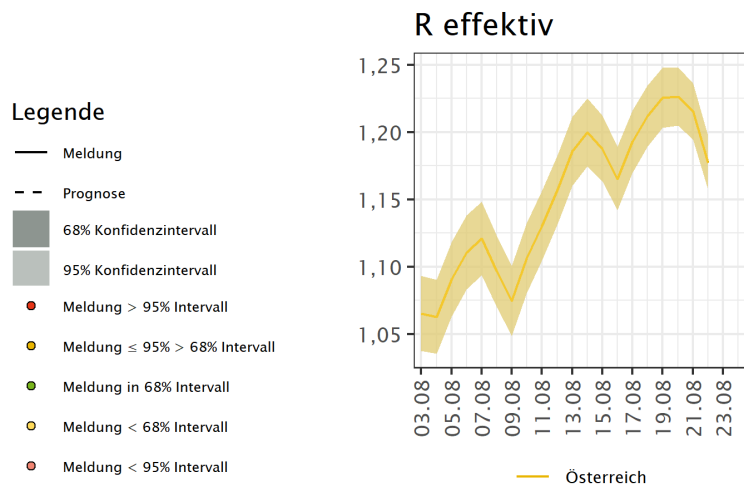
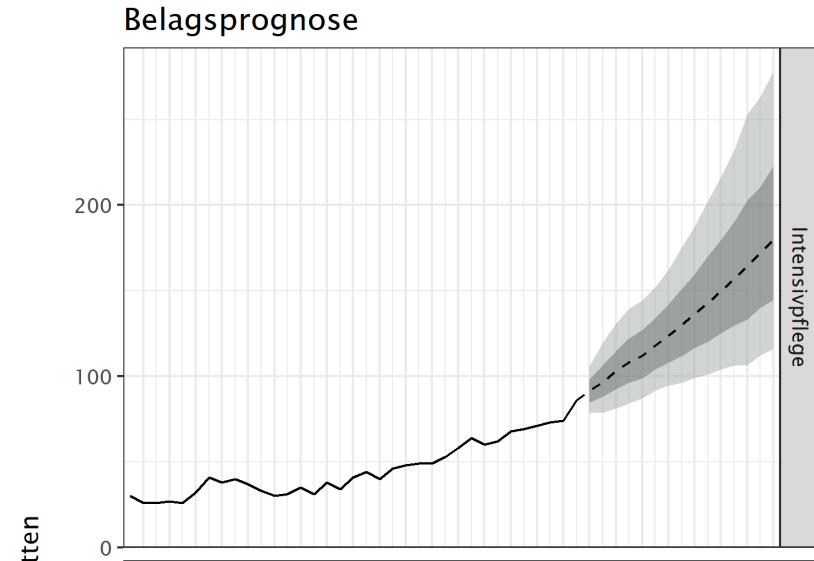
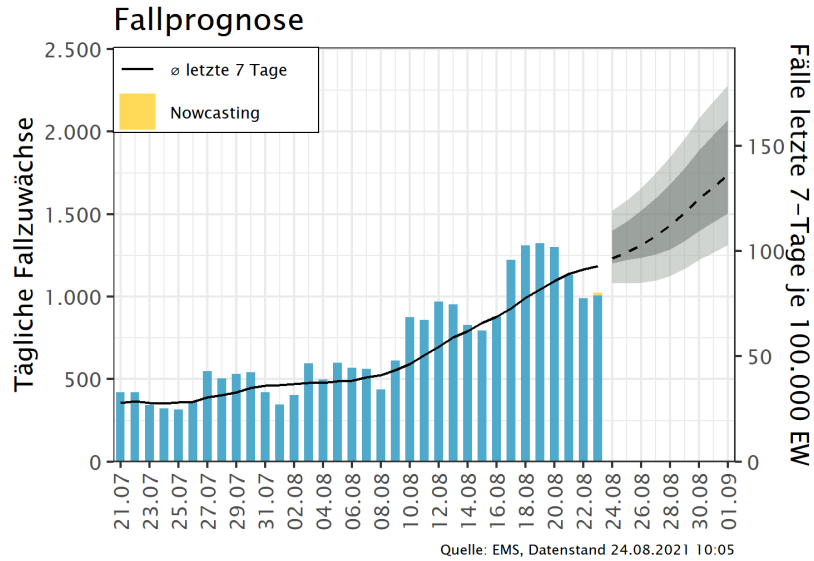
Die Interpretation der Vorhaltekapazität ist vor dem Hintergrund der Modellannahmen (insb. konstante Altersstruktur der Erkrankten) vorzunehmen. Beispielsweise kann ein sprunghafter Anstieg der Anzahl älterer Erkrankter durch Pflegeheim-Cluster nicht sinnvoll im Rahmen der Belagsprognose modelliert werden.

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 24.08.2021  
Prognose vom 24.08.2021



- 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
24.08.2021	45,1	60,5	77,5	118,1	90,8	76,5	87,9	110,7	130,7	96,6
25.08.2021	47,1	62,0	80,0	121,5	92,9	78,1	88,4	113,4	135,6	99,4
26.08.2021	49,5	63,7	83,3	126,2	95,7	80,4	89,4	116,7	141,3	103,0
27.08.2021	52,1	65,7	87,1	131,9	99,0	83,4	90,6	120,6	148,3	107,3
28.08.2021	55,0	67,8	91,6	138,8	102,7	86,7	92,2	125,2	156,4	112,3
29.08.2021	58,7	70,2	96,6	146,6	106,8	90,8	94,2	130,9	166,0	118,1
30.08.2021	62,9	72,9	102,4	156,4	111,2	95,6	96,7	137,4	176,5	124,9
31.08.2021	66,1	74,6	107,0	165,4	114,4	99,6	99,6	142,5	184,8	130,5
01.09.2021	69,5	76,4	111,6	174,1	117,8	103,7	102,3	147,3	193,3	136,1

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 24. 8. 2021

Tabelle 2: Belagsprognose Intensivpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
24.08.2021	2	4	15	15	3	11	6	4	26	86
25.08.2021	2	4	15	16	3	11	6	4	29	91
26.08.2021	2	4	17	17	3	12	6	4	30	97
27.08.2021	3	4	18	19	3	13	7	5	32	103
28.08.2021	3	4	19	19	4	13	7	5	34	108
29.08.2021	3	4	20	20	4	14	7	5	36	112
30.08.2021	3	4	22	21	4	14	8	5	37	118
31.08.2021	3	5	23	22	4	15	8	5	39	124
01.09.2021	3	5	24	23	4	15	8	6	41	130
02.09.2021	3	5	26	24	4	16	9	6	44	136
03.09.2021	3	5	27	26	4	17	9	6	46	143
04.09.2021	3	5	28	27	5	17	9	6	48	150
05.09.2021	4	5	30	29	5	18	10	6	51	157
06.09.2021	4	5	31	30	5	19	10	7	54	164
07.09.2021	4	5	33	32	5	20	10	7	56	172
08.09.2021	4	5	34	33	5	20	10	7	59	180

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 24. 8. 2021

Tabelle 3: Belagsprognose Normalpflege

Datum	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
24.08.2021	7	17	55	58	20	32	26	12	90	317
25.08.2021	7	17	58	61	21	33	27	12	96	333
26.08.2021	8	18	61	64	21	35	28	13	101	348
27.08.2021	8	18	65	67	22	36	29	13	106	366
28.08.2021	9	18	69	71	23	38	30	14	113	384
29.08.2021	9	19	72	74	24	40	31	14	120	403
30.08.2021	10	19	76	79	24	42	32	15	126	422
31.08.2021	10	19	79	83	25	43	33	15	133	443
01.09.2021	11	20	83	88	26	45	34	16	140	463
02.09.2021	12	20	88	92	27	47	35	17	148	485
03.09.2021	12	21	92	97	28	49	36	17	155	507
04.09.2021	13	21	96	102	28	51	37	18	162	529
05.09.2021	14	22	100	108	29	53	38	18	170	552
06.09.2021	14	22	105	114	30	56	39	19	178	576
07.09.2021	15	22	110	119	31	58	40	20	186	601
08.09.2021	16	23	114	125	32	61	41	20	194	626

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 24. 8. 2021