

COVID-19 Prognose und Kapazitätsvorschau

COVID-Prognose-Konsortium, im Auftrag des BMSGPK

Kurzzusammenfassung der Prognose vom 07.06.2022

Am Dienstag, 07.06.2022 wurde eine neue Prognose der Entwicklung der COVID-19-Fälle errechnet.

Seit Ende Mai ist ein Anstieg der täglichen, gemeldeten Neuinfektion quer durch alle Bundesländer und Altersgruppen ersichtlich. Auch wenn dieser neuerliche Anstieg aufgrund der zurückgehenden Immunität in der österreichischen Bevölkerung schon länger erwartet wurde (siehe z.B. Prognose vom 24.05. 2022), kann die Geschwindigkeit der aktuellen Trendumkehr nicht allein dadurch erklärt werden. Konkret stieg die effektive Reproduktionszahl in den letzten zehn Tagen gemäß AGES von 0,83 (25.05.2022) auf 1,05 (4.6.2022). Dieser Anstieg könnte auf den Einfluss mehrerer Faktoren zurückzuführen sein:

- Der Anteil der Virusvarianten BA.4/5 nimmt weiter zu und liegt derzeit bei ca. 16 % der gemeldeten Neuinfektionen. Es kam jedoch auch in Bundesländern mit vergleichsweise niedriger BA.4/5 Prävalenz zu Anstiegen.
- Geändertes Kontaktverhalten aufgrund von häufigeren Veranstaltungen und vermehrter Reisetätigkeit um die Feiertage der letzten Wochen
- Signaleffekte der Lockerungsschritte (Masken, Schultests) auf das Kontaktverhalten

Keiner der genannten Erklärungsfaktoren kann für sich genommen als Ursache für diese Dynamik ausgemacht werden.

Die aktuelle Prognose erwartet eine weitere Zunahme der Fallzahlen.

Der Wachstumsvorteil der BA.4/5 Varianten gegenüber den vorhergehenden Varianten wird augenblicklich auf 49% (95%-KI: 44-55%) bei einem Varianten-spezifischen Reff von 1,44 (1,39-1,48) geschätzt (innerhalb von KW 20-22). Im selben Zeitraum erhöhte sich die effektive Reproduktionszahl von BA.2 von ca. 0,86 auf 0,96.

Fallprognose

Für den letzten Prognosetag wird eine 7-Tages-Inzidenz im Bereich von 250 bis 400 Fällen je 100.000 EW (68%-KI) erwartet. Als Mittelwert kann ein Punktschätzer von 310 angegeben werden, der jedoch nur in Zusammenhang mit der angegebenen Schwankungsbreite aussagekräftig ist. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 2,5 Prozent ist auch eine 7-Tages-Inzidenz von über 540 oder unter 180 möglich.

Die geringste Inzidenz wird in Steiermark (68% KI: 120-200) und die höchste Inzidenz in Wien (68% KI: 400-660) erwartet.

Belagsprognose

Zu beachten ist, dass die Belagsprognose nicht zwischen Personen, deren Hospitalisierung kausal auf COVID-19 zurückzuführen ist und Personen, die ursprünglich aufgrund einer anderen Diagnose hospitalisiert wurden, unterscheidet.

Die 33%-Auslastungsgrenze der Intensivstationen wird österreichweit Ende der Prognoseperiode mit 0,5% Wahrscheinlichkeit überschritten, unter der Annahme, dass das Aufnahme- und Entlassungsregime in den Spitälern unverändert bleibt. Das Risiko des Überschreitens der Auslastungsgrenze von 10 %, 33 % oder 50 % nach einer oder zwei Wochen kann Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Wahrscheinlichkeit, dass der COVID-19 ICU Belag am jeweiligen Datum über der Auslastungsgrenze von 10 %, 33 % bzw. 50 % liegt

Signalwert	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
15.06.2022										
10% COVID Belag	15,0%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	5,0%	0,5%	0,5%
33% COVID Belag	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
50% COVID Belag	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
22.06.2022										
10% COVID Belag	15,0%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	2,5%	10,0%	0,5%	0,5%
33% COVID Belag	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
50% COVID Belag	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%

Anmerkung: Die Belagsprognose geht für Neuaufnahmen von einer Versorgung im eigenen Bundesland aus. Aufgrund geringerer Intensivbettenichten in einigen Bundesländern ist von überregionaler Mitversorgung auszugehen (inländische Gastpatienten).

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 07.06.2022

Rückschau auf die Prognose vom 31.05.2022

Im Bereich der Fallprognose lagen alle beobachteten Werte am letzten Prognosestag über den Prognosewerten, aber innerhalb des 95%-Intervalls; mit Ausnahme von Kärnten und Vorarlberg, wo die Werte über dem 95%-Intervall lagen. Statt des erwarteten leichten Rückgangs kam es Mitte letzter Woche zu einem Anstieg bei den gemeldeten Neuinfektionen.

Im Bereich der Intensivpflege lagen die beobachteten Werte nahe an der Prognose (innerhalb der angegebenen Schwankungsbreite des 68%-Intervalls) mit Ausnahme der Steiermark (am Ende des Prognosehorizonts unter dem 95%-Intervall) und Niederösterreich (am Ende des Prognosehorizonts über dem 95%-Intervalls) wodurch auch die Prognose für Gesamtösterreich am Ende des Prognosehorizonts über dem 68%-, aber innerhalb des 95%-Intervalls lag.

Im Bereich der Normalpflege lagen die beobachteten Werte in W, B, K, NÖ, nahe an der Prognose (innerhalb der angegebenen Schwankungsbreite des 68%-Intervalls am Ende des Prognosehorizonts). Die Werte in Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Steiermark, und auch gesamt in Österreich lagen am Ende des Prognosehorizonts über dem 68%-, aber innerhalb des 95%-Intervalls. In Oberösterreich lagen die Werte über dem 95%-Prognoseintervall.

Diese Abweichungen sind vor dem Hintergrund der derzeit sehr niedrigen Belagszahlen zu interpretieren, aufgrund derer die üblichen wochentagsbedingten Schwankungen zu hohen relativen Abweichungen führen können.

Erläuterungen

Die dargelegten Annahmen über die künftige Entwicklung der positiv Getesteten wurden in einem multiplikativen Prozess aus den Modelloutputs der oben genannten Institutionen ermittelt.

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 und werden anhand des Immunisierungsstatus der inzidenten Fälle gemäß E-Impfpass sowie deren Alter und Geschlecht adjustiert. Die Stratifikation der Hospitalisierungswahrscheinlichkeiten anhand Immunisierungsstatus erfolgt mangels österreichischer Beobachtungsdaten auf Basis der internationalen Fachliteratur.

Die Aufnahme der Neuerkrankten auf Intensivstationen beträgt in der aktuellen Modellkalibrierung im Mittel 0,05 % (davon 20 % Aufnahme am 1. Tag und 80 % Aufnahme 10 Tage nach pos. Test) bzw. auf Normalstationen 0,7 % (davon 30 % Aufnahme am 1. Tag und 70 % Aufnahme 7 Tage nach pos. Test). Die Verteilung der Verweildauern entspricht den österreichischen Beobachtungswerten. 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 und Geschlecht adjustiert wird (basierend auf Beobachtungswerten).

Auf Grund der nach wie vor rezenten Ausbreitung von Omikron kommt es zu keiner differenzierten Annahme bei Hospitalisierungsmodell.

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 07.06.2022
Prognose vom 07.06.2022

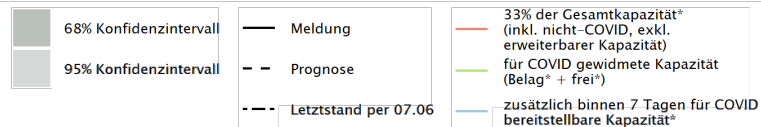
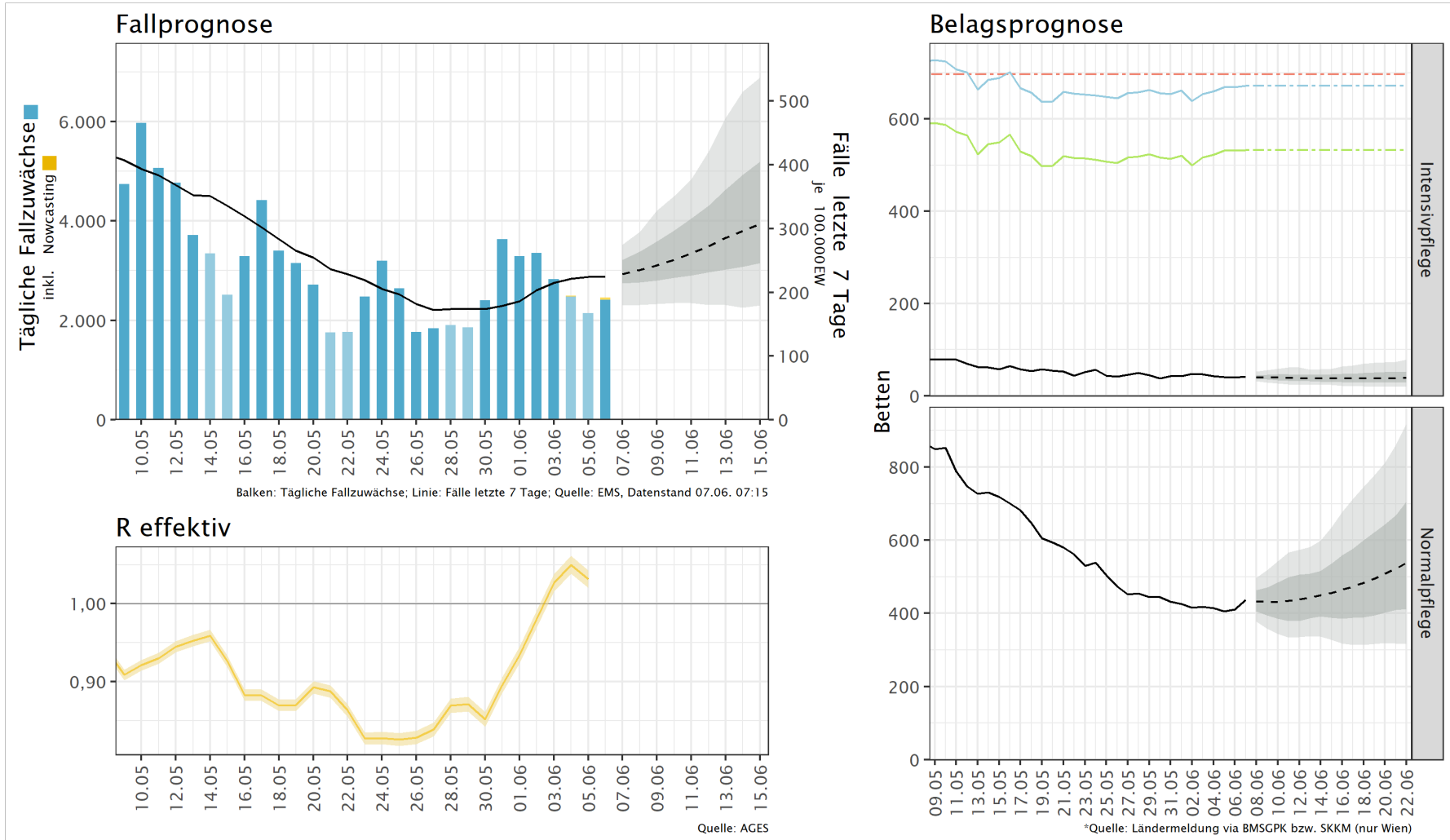


Tabelle 2: Konsolidierte Prognose der 7-Tages-Fallzahl je 100.000 EW (Mittelwert sowie 68%-Konfidenzintervall)

Datum	B			K			NÖ			OÖ			S			St			T			V			W			Ö				
	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50
07.06.2022	173	184	202	128	137	150	249	265	291	154	164	180	215	229	251	115	122	134	169	180	198	200	214	235	348	371	407	214	229	251		
08.06.2022	171	186	209	129	140	158	250	272	306	154	168	188	216	235	265	114	124	140	171	186	210	206	224	252	350	381	428	215	235	264		
09.06.2022	169	188	217	131	145	168	252	280	324	155	172	199	219	243	281	114	127	146	175	194	224	214	237	274	355	393	455	218	242	280		
10.06.2022	169	190	225	134	150	178	257	289	343	157	177	210	225	253	300	115	130	154	180	202	240	223	251	298	362	408	483	222	250	297		
11.06.2022	167	193	233	136	156	189	261	300	364	160	184	222	230	265	320	116	134	162	184	212	257	232	268	324	369	425	515	226	261	315		
12.06.2022	166	196	241	138	163	201	266	313	386	162	191	236	236	278	343	118	139	171	189	223	275	243	286	352	378	445	548	231	272	336		
13.06.2022	164	199	252	141	170	216	270	327	413	165	200	253	243	294	372	119	144	182	195	236	298	253	306	388	386	467	591	236	285	361		
14.06.2022	164	202	262	144	177	230	274	338	438	168	207	269	248	306	398	121	149	194	199	246	319	261	322	418	393	484	629	240	296	384		
15.06.2022	165	206	271	148	184	243	280	349	460	172	215	283	256	320	422	124	154	204	205	256	338	271	337	445	403	502	663	246	307	405		

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 07.06.2022

Tabelle 3: Konsolidierte Prognose des 7-Tages-Schnittes der Neuinfektionen (Umrechnung der 7-Tages-Inzidenz in 7-Tages-Schnitt)

Datum	B			K			NÖ			OÖ			S			St			T			V			W			Ö				
	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50
07.06.2022	73	78	86	103	110	121	603	644	707	331	353	387	172	184	202	205	219	240	184	197	216	115	123	135	960	1025	1124	2748	2933	3219		
08.06.2022	73	79	89	104	113	127	606	660	742	331	360	405	174	189	213	204	222	250	187	204	229	118	129	145	966	1052	1183	2763	3008	3382		
09.06.2022	72	80	92	106	117	135	613	679	786	334	370	428	176	196	226	204	227	262	191	212	245	123	136	157	979	1086	1255	2798	3102	3586		
10.06.2022	72	81	96	108	121	144	624	702	832	339	381	452	180	203	241	206	232	275	196	221	262	128	144	171	1000	1126	1334	2852	3213	3805		
11.06.2022	71	82	99	109	126	152	633	729	883	343	395	478	185	213	258	208	239	290	201	231	280	133	154	186	1019	1174	1421	2903	3343	4047		
12.06.2022	71	83	102	111	131	162	645	759	936	349	411	506	190	224	276	211	248	306	207	244	300	139	164	202	1043	1228	1514	2966	3492	4304		
13.06.2022	70	85	107	114	137	174	655	793	1004	355	429	543	195	236	299	213	258	327	213	257	326	145	176	222	1064	1289	1631	3024	3661	4632		
14.06.2022	70	86	112	116	143	186	665	819	1064	361	445	578	200	246	320	217	267	347	218	268	349	150	184	240	1084	1336	1735	3079	3795	4929		
15.06.2022	70	87	115	119	149	196	679	847	1118	370	461	609	206	257	339	222	277	365	224	280	369	155	194	255	1111	1386	1829	3156	3937	5195		

Anmerkung: Aufgrund der angegebenen Schwankungsbreite ist der Punktschätzer (Mittelwert) wenig aussagekräftig, weshalb vordergründig das angegebene Konfidenzintervall zur Interpretation herangezogen werden sollte. In ca. 2 von 3 Prognosen wird der beobachtete Wert innerhalb des 68%-KI Intervalls erwartet.

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 07.06.2022

Tabelle 4: Belagsprognose Intensivpflege (Mittelwert sowie 68%-Konfidenzintervall)

Datum	B			K			NÖ			OÖ			S			St			T			V			W			Ö			
	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	
07.06.2022		5			5			7			4				4				4				1				12				42
08.06.2022	0	5	6	0	5	6	6	7	8	0	4	6	0	0	3	0	4	6	0	4	6	0	1	3	10	12	13	37	41	45	
09.06.2022	0	5	6	0	5	6	5	7	8	0	4	6	0	0	3	0	4	6	0	4	7	0	1	3	10	12	14	35	40	46	
10.06.2022	0	5	6	0	5	6	5	7	8	0	4	7	0	0	3	0	4	7	0	4	7	0	1	3	9	12	15	33	39	46	
11.06.2022	0	4	6	0	5	6	5	6	8	0	4	7	0	0	3	0	4	6	0	4	7	0	1	3	9	12	15	32	39	46	
12.06.2022	0	4	6	0	4	6	5	6	8	0	4	7	0	0	4	0	3	6	0	4	7	0	1	3	9	12	15	32	38	46	
13.06.2022	0	4	6	0	4	6	5	6	8	0	3	7	0	0	4	0	3	6	0	4	7	0	1	3	9	12	15	31	38	45	
14.06.2022	0	4	6	0	4	6	4	6	9	0	3	7	0	0	4	0	3	7	0	4	7	0	1	4	9	12	16	31	38	46	
15.06.2022	0	4	6	0	4	6	4	6	9	0	3	7	0	0	4	0	3	6	0	4	7	0	1	4	9	12	16	30	37	46	
16.06.2022	0	4	6	0	4	6	4	6	9	0	3	7	0	0	4	0	3	6	0	4	7	0	1	4	9	12	17	30	37	47	
17.06.2022	0	4	6	0	4	6	4	6	9	0	3	7	0	0	4	0	3	7	0	4	8	0	1	4	9	12	17	29	37	48	
18.06.2022	0	4	6	0	4	7	4	6	9	0	3	7	0	0	4	0	3	7	0	4	8	0	1	4	9	12	18	29	38	49	
19.06.2022	0	4	6	0	4	6	4	6	9	0	3	7	0	0	4	0	3	6	0	4	8	0	1	4	9	13	18	29	38	50	
20.06.2022	0	4	6	0	4	7	4	6	10	0	3	8	0	0	4	0	3	7	0	4	8	0	1	4	9	13	19	28	38	52	
21.06.2022	0	4	6	0	4	7	4	6	10	0	3	8	0	0	4	0	3	7	0	4	9	0	1	4	9	13	20	29	39	52	
22.06.2022	0	4	6	0	4	7	4	7	10	0	3	8	0	0	4	0	3	7	0	4	9	0	1	5	9	13	20	29	39	53	

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 07.06.2022

Tabelle 5: Belagsprognose Normalpflege (Mittelwert sowie 68%-Konfidenzintervall)

Datum	B			K			NÖ			OÖ			S			St			T			V			W			Ö		
	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84	p16	p50	p84
07.06.2022		26			28			96			54			23			44			39			11			116			437	
08.06.2022	22	25	29	24	28	31	87	95	105	48	53	59	20	23	26	38	43	48	34	39	43	9	11	13	107	117	128	406	434	463
09.06.2022	20	24	29	23	27	33	83	95	108	46	53	61	19	23	28	36	42	49	32	38	45	9	11	14	104	118	133	394	431	471
10.06.2022	19	24	29	22	27	34	81	95	111	44	53	64	19	23	29	34	41	50	31	38	47	9	11	14	103	120	139	386	432	484
11.06.2022	18	23	30	21	27	35	78	96	117	42	53	66	18	23	30	32	40	51	30	39	49	9	11	15	101	122	147	379	435	499
12.06.2022	18	23	29	21	27	35	79	97	118	42	53	67	18	24	31	32	40	50	31	39	49	9	12	15	103	125	151	380	438	506
13.06.2022	17	22	29	21	28	36	79	98	120	43	54	68	18	24	31	31	40	50	31	39	50	9	12	16	105	128	155	386	443	509
14.06.2022	16	22	29	21	28	37	80	99	122	43	54	69	18	24	32	31	39	51	31	40	52	9	12	17	106	131	161	391	449	516
15.06.2022	15	21	29	20	28	39	79	100	128	42	55	73	18	25	35	29	39	52	30	41	54	9	12	18	106	134	170	388	456	536
16.06.2022	15	21	30	20	28	40	78	102	134	41	56	75	18	26	36	29	39	53	30	41	57	9	13	19	106	138	179	385	464	559
17.06.2022	14	21	30	20	29	42	77	104	140	41	57	79	18	26	38	28	39	55	30	42	60	9	13	20	106	141	189	388	473	577
18.06.2022	14	21	31	20	30	45	76	106	149	40	58	84	18	27	41	27	40	58	29	43	64	9	14	22	105	146	202	390	484	600
19.06.2022	14	21	31	20	30	46	77	109	152	41	59	86	18	28	42	27	40	59	30	44	66	9	14	22	108	150	208	394	495	622
20.06.2022	14	20	31	21	31	46	79	111	156	42	61	87	19	29	43	28	41	59	31	46	67	10	15	23	111	155	216	402	508	642
21.06.2022	13	20	31	21	32	49	80	114	163	42	62	92	19	30	45	28	41	61	31	47	71	10	15	24	113	161	228	409	523	669
22.06.2022	13	21	33	21	33	52	80	118	174	42	64	98	19	31	49	27	42	65	31	49	76	10	16	26	113	167	245	411	539	706

Anmerkung: Aufgrund der angegebenen Schwankungsbreite ist der Punktschätzer (Mittelwert) wenig aussagekräftig, weshalb vordergründig das angegebene Konfidenzintervall zur Interpretation herangezogen werden sollte. In ca. 2 von 3 Prognosen wird der beobachtete Wert innerhalb des 68%-KI Intervalls erwartet.

Quelle: COVID-Prognose-Konsortium, Datenstand 07.06.2022