

Epidemiologische Parameter des COVID19 Ausbruchs - Update

08.04.2020, Österreich, 2020

Lukas Richter(1,2) Daniela Schmid(1) Ali Chakeri(1) Sabine Maritschnik(1)
 Sabine Pfeiffer(1) Ernst Stadlober(2)

1 Abteilung Infektionsepidemiologie & Surveillance, AGES

2 Institut für Statistik, Technische Universität Graz

Methodenbeschreibung

Diese Analyse basiert auf den Daten der in das österreichische Epidemiologische Meldesystem (EMS) eingepflegten, neu aufgetretenen (inzidenten) COVID19-Fälle. Relevante Falldaten wurden von der Abteilung Infektionsepidemiologie & Surveillance der AGES bei den zuständigen Behörden erhoben und im EMS komplettiert. Die Auswertung wurde mit Daten zum Stand 08.04.2020 16:20 durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt waren 12688 COVID19 Fälle gemeldet.

Auf Basis der zeitlichen Verteilung der inzidenten Fälle schätzen wir mittels statistischer Modelle (Poisson-Regression) die tägliche Steigerungsrate der inzidenten Fallzahl und die effektive Reproduktionszahl (d.h. durchschnittliche Anzahl der von einem Fall generierten Folgefälle) (Richter et al. (2020a), Cori et al. (2013), Jombart et al. (2014)).

Das verwendete serielle Intervall basiert auf einer Gammaverteilung mit Mittelwert 4.46 und Standardabweichung 2.63 und geht als solche in die Berechnung der effektiven Reproduktionszahl ein (Richter et al. (2020b)).

Resultate

Analysen nach Labordiagnose-Datum

Abbildung 1 stellt die täglichen inzidenten Fälle nach Labordiagnose-Datum dar, sowie die Modellierung der Fallzahl-Entwicklung zwischen 25. März und 06. April (13 Epidemietage) basierend auf 7002 Fällen in dieser Zeitperiode. Die geschätzte Steigerungsrate ist -10.9% pro Tag (95% Konfidenzintervall (KI): -14.0 – -7.7) (Tabelle 1).

In Abbildungen 2 und 3 sind die zeitlichen Verläufe der geschätzten effektiven Reproduktionszahl und der täglichen Steigerungsrate dargestellt. Wie oben werden dafür jeweils 13 Epidemietage herangezogen und Daten vom 02. und 03. April von der Modellrechnung exkludiert.

Tabelle 1: Epidemiologische Kennzahlen der Entwicklung des COVID19 Ausbruchs unter Verwendung des Labordiagnose-Datums für den Zeitraum 25. März bis 06. April basierend auf 7002 Fällen in dieser Zeitperiode, Österreich

Parameter	Schätzer	95% Konfidenzintervall
tägliche Steigerungsrate (in %)	-10.9	-14.0 – -7.7
effektive Reproduktionszahl	0.87	0.85 – 0.89

Abbildung 1: Anzahl der täglichen inzidenten Fälle, nach Labordiagnose-Datum und Modellierung der Fallzahl-Entwicklung (dargestellt mittels schwarzer Linie und unterbrochenen Linien [95% Konfidenzintervall]) für den Zeitraum 25. März bis 06. April basierend auf 7002 Fällen in dieser Zeitperiode, Österreich.

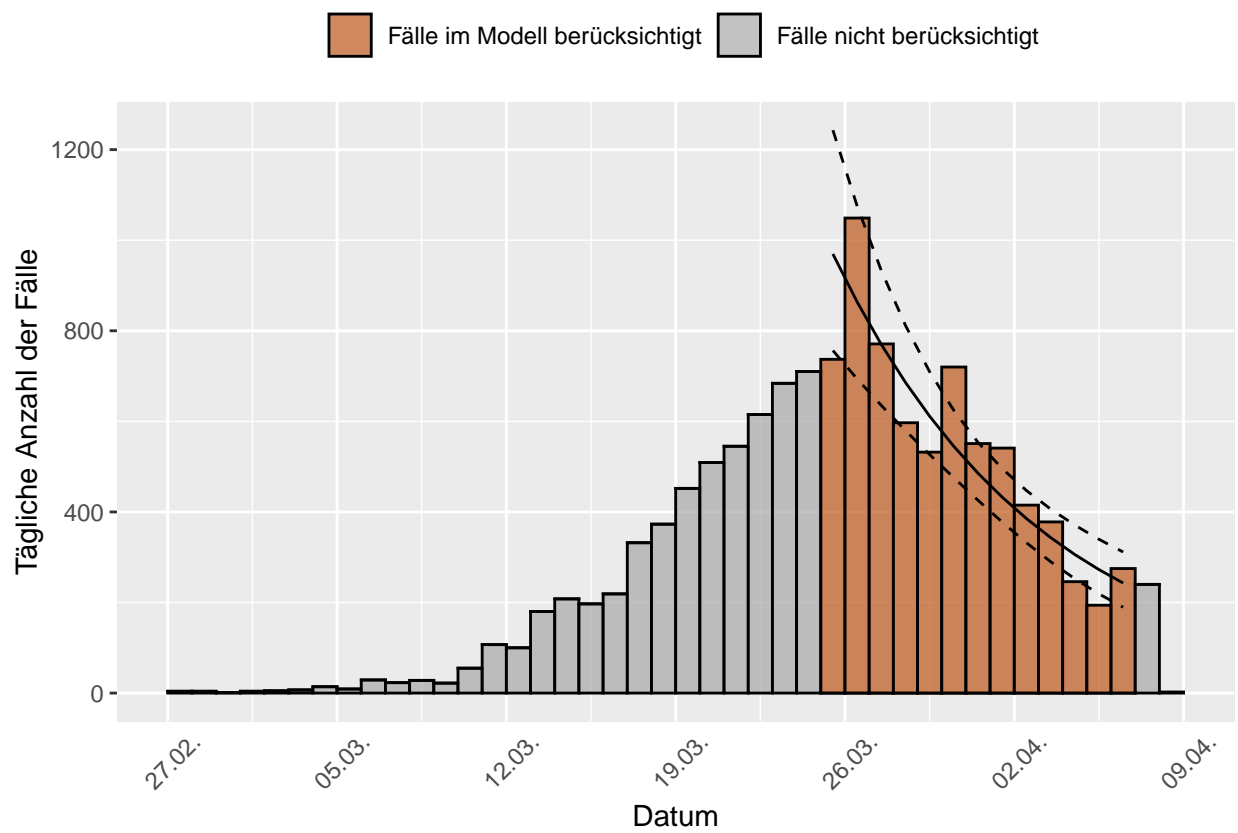


Abbildung 2: Geschätzte effektive Reproduktionszahl bezogen auf die vorangegangenen 13 Epidemietage. Das heißt z.B. Reproduktionszahl vom 24.03. basiert auf den Epidemietagen 12.03. bis 24.03.

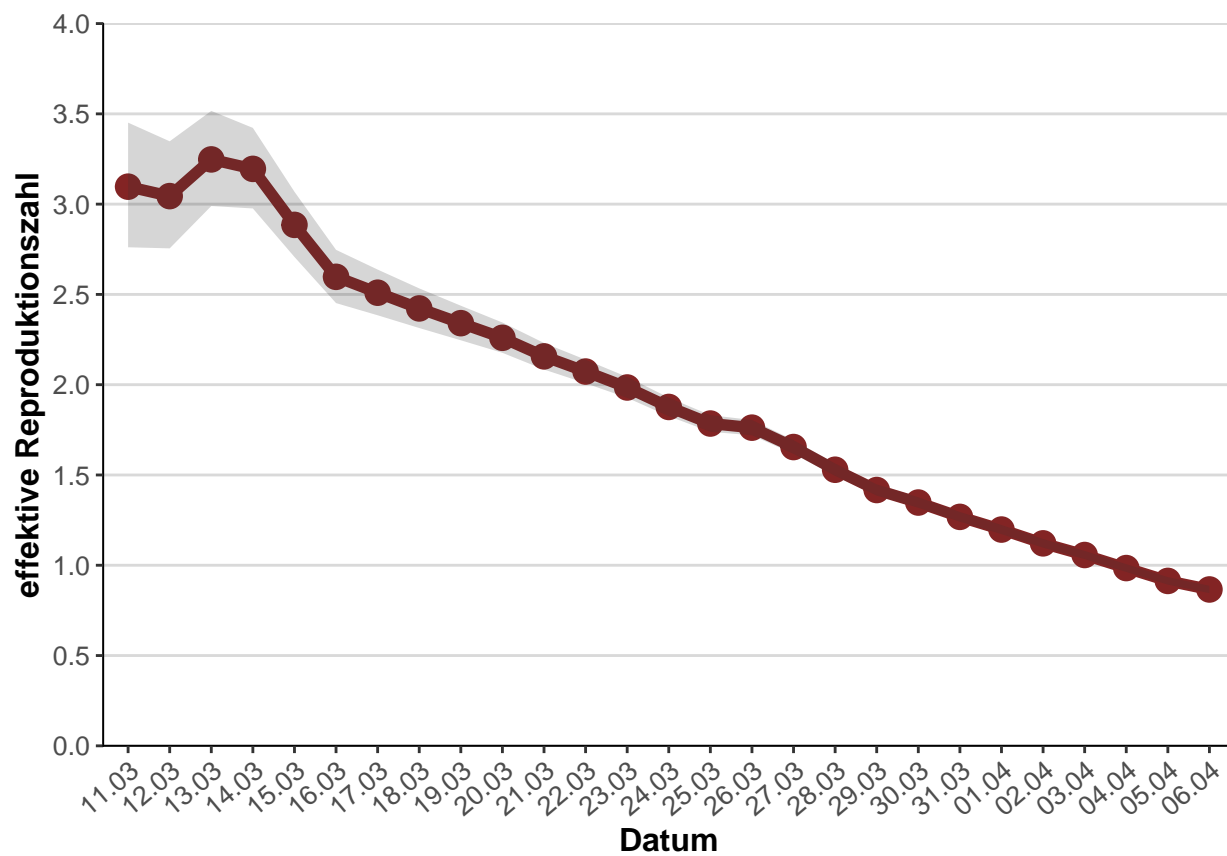
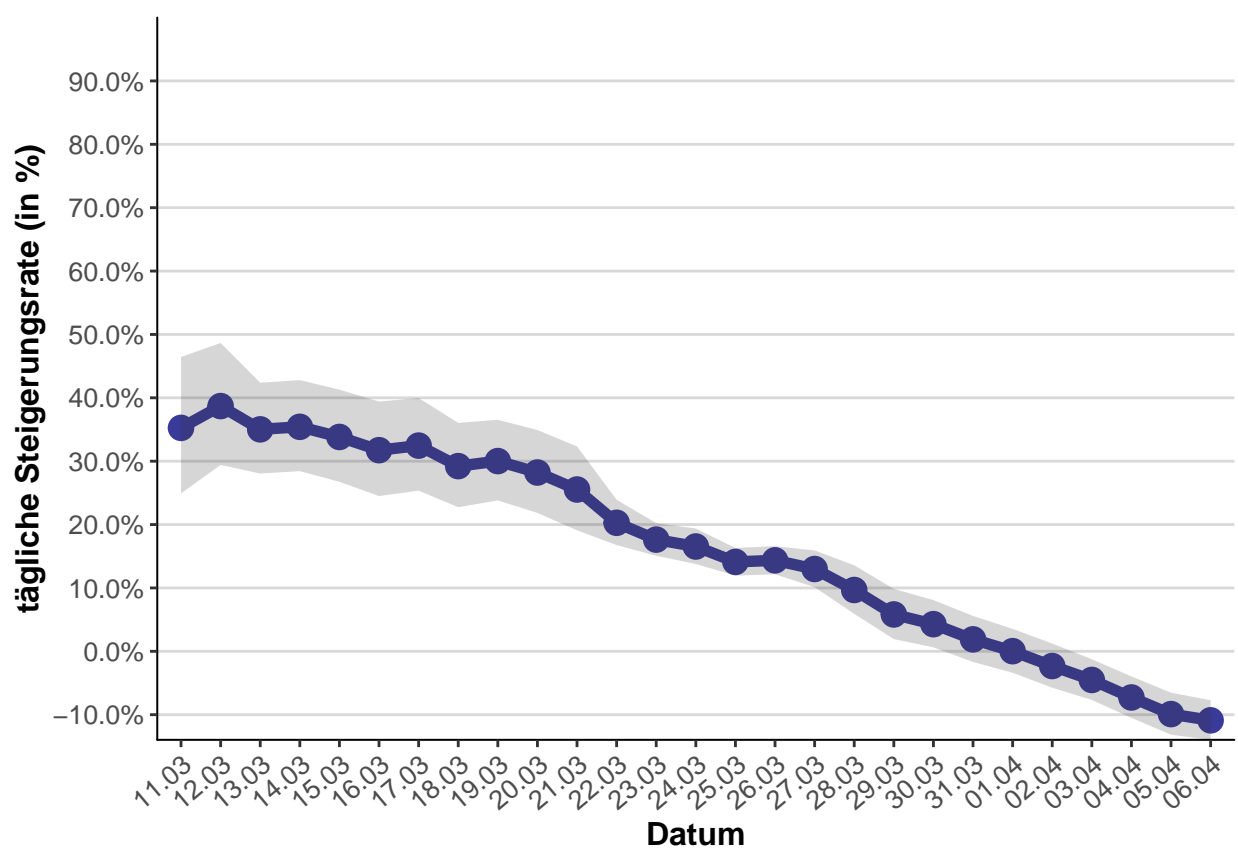


Abbildung 3: Geschätzte tägliche Steigerungsrate bezogen auf die vorangegangenen 13 Epidemietage. Das heißt z.B. Steigerungsrate vom 24.03. basiert auf den Epidemietagen 12.03. bis 24.03.



Diskussion

Das angewendete Modell liefert eine geschätzte tägliche Steigerungsrate von -10.9% für den Zeitraum von 25. März bis 06. April. Nach dem Erreichen des Fallzahlgipfels am 26.03. ist das Auftreten neuer Fälle rückläufig.

Die geschätzte tägliche effektive Reproduktionszahl wurde mit dem adaptierten seriellen Intervall aktualisiert. Die effektive Reproduktionszahl und Steigerungsrate über die Zeit (Abbildungen 2 und 3) zeigen im Vergleich zur Veröffentlichung vom 03.04. (Richter et al. (2020c)) weiterhin einen rückläufigen Trend.

Referenzen

Cori, A., Ferguson, N.M., Fraser, C., Cauchemez, S., 2013. A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics. *Am J Epidemiol* 178, 1505–1512. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt133>

Jombart, T., Cori, A., Didelot, X., Cauchemez, S., Fraser, C., Ferguson, N., 2014. Bayesian Reconstruction of Disease Outbreaks by Combining Epidemiologic and Genomic Data. *PLOS Computational Biology* 10, e1003457. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003457>

Richter, L., Schmid, D., Chakeri, A., Maritschnik, S., Pfeiffer, S., Stadlober, E., 2020a. Epidemiologische Parameter des COVID19 Ausbruchs, Österreich, 2020 [WWW Document]. AGES Wissen Aktuell. URL https://www.ages.at/download/0/0/aadd4b5ed38d699948440db59a23cc296b5c5bdf/fileadmin/AGES2015/Wissen-Aktuell/COVID19/Epidemiologische_Parameter_des_COVID19_Ausbruchs_2020-03-27.pdf (accessed 3.4.2020).

Richter, L., Schmid, D., Chakeri, A., Maritschnik, S., Pfeiffer, S., Stadlober, E., 2020b. Schätzung des seriellen Intervalles von COVID19, Österreich [WWW Document]. AGES Wissen Aktuell. URL https://www.ages.at/download/0/0/068cb5fb9f2256d267e1a3dc8d464623760fcc30/fileadmin/AGES2015/Wissen-Aktuell/COVID19/Sch%C3%A4tzung_des_seriellen_Intervalles_von_COVID19_2020-04-08.pdf (accessed 9.4.2020).

Richter, L., Schmid, D., Chakeri, A., Maritschnik, S., Pfeiffer, S., Stadlober, E., 2020c. Epidemiologische Parameter des COVID19 Ausbruchs - Update 03.04.2020, Österreich, 2020 [WWW Document]. AGES Wissen Aktuell. URL https://www.ages.at/download/0/0/89b865e11b21a02ca682df233c68b042541e5239/fileadmin/AGES2015/Wissen-Aktuell/COVID19/Update_Epidemiologische_Parameter_des_COVID19_Ausbruchs_2020-04-03.pdf (accessed 9.4.2020).