

COVID-19 Epidemie: Stellungnahme zur Notwendigkeit eines zeitlich begrenzten partiellen Lock-downs im November 2020

AG Genetische Statistik und Systembiologie, Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie, Universität Leipzig

Zusammenfassung

Durch die im Frühjahr eingeleiteten Maßnahmen konnte die erste COVID-19 Welle gestoppt und ein niedriges Infektionsgeschehen über den Sommer erreicht werden. Seit Herbst zeigt sich aber wieder ein sehr starkes teilweise überexponentielles Wachstum der Epidemie, was trotz eingeführter regionaler Maßnahmen bisher nicht gestoppt werden konnte. Unsere mathematischen Modellierungen zeigen, dass auch in Sachsen in wenigen Wochen die Kapazitätsgrenze der ITS-Versorgung erreicht wäre. Der beschlossene partielle Lock-down im November ist daher aus unserer Sicht als „Notbremse“ notwendig. Da die Effekte dieses Lock-downs aber nur zeitlich begrenzt sind, sollte die gewonnene Zeit für eine Verbesserung der Rahmenbedingungen der Pandemiekontrolle genutzt werden, um z. B. zukünftig eine effektivere Nachverfolgung von Clustern durch Gesundheitsämter zu ermöglichen. Nur so und nur mit breiter, dauerhafter Unterstützung der Maßnahmen in der Bevölkerung kann einer dritten Welle entgegengewirkt werden.

Lageeinschätzung

Deutschland und auch Sachsen konnten durch schnelles Ergreifen verschiedener Maßnahmen zur Testung und Kontaktreduktion die erste Welle der COVID-19 Epidemie vergleichsweise gut bewältigen und den R-Wert auch über den Sommer durch die weiterhin aufrechterhaltenen Maßnahmen nahe 1 halten.

Seit dem Herbst liegt dieser Wert allerdings dauerhaft deutlich über 1. Auch Sachsen folgt diesem Trend, alle Kreise überschreiten mittlerweile die Marke von 50 Neuinfektionen / 100.000 Einwohner / Woche (**Abb.1a und b**). Die Inzidenz der COVID19-Testpositiven und der COVID19-bedingten ITS-Bettenbelegung hat in Sachsen mittlerweile ein Allzeithoch erreicht.

Ursachen für das sich beschleunigende Epidemiegesehen sind das Versagen von Kontrollmechanismen wie der Kontaktverfolgung bei hohen Fallzahlen, saisonale Effekte, das Wiedereintragen der Infektion durch Reiserückkehrer und gegebenenfalls eine Abnahme in der Maßnahmen-Compliance.

Als Reaktion wurden anfangs Landkreis-spezifische Maßnahmen ab Überschreiten der 50 Neuinfektionen / 100.000 Einwohner / Woche eingeführt. Allerdings gelang es nur in wenigen Fällen, hierdurch die Zahl der Neuerkrankungen zu senken. Wo dies gelang, waren oft nur kurzfristige Effekte zu beobachten. Dies war in Stadtkreisen und ländlichen Kreisen gleichermaßen der Fall (**Abb. 1c**).

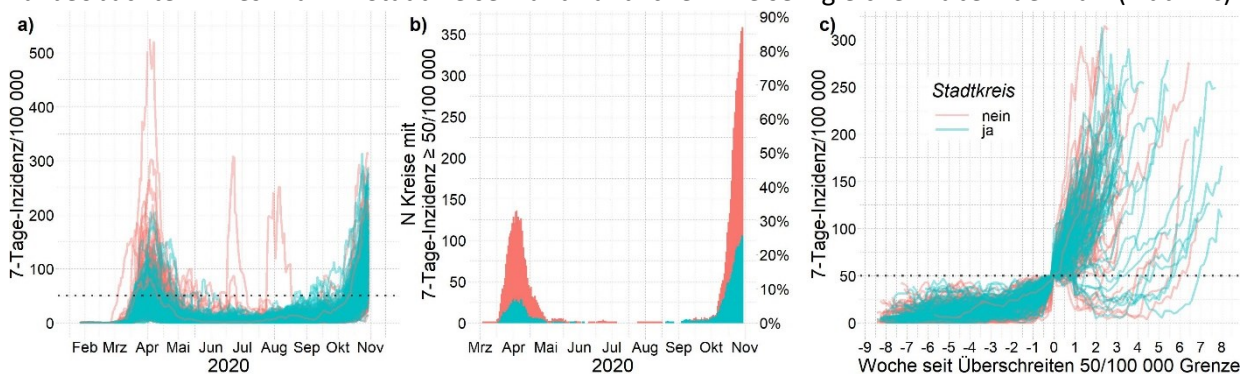


Abb. 1: 7-Tages Inzidenzen aller deutschen Landkreise im Verlauf der COVID-19 Pandemie. a) Einzelne Verläufe aller Landkreise bezüglich der Zahl der Neuinfektionen pro 7 Tage und pro 100 000 Einwohner b) Zahl der Landkreise, die die kritische Marke von 50 Neuinfektionen pro 7 Tage und pro 100 000 Einwohner überschreiten c) Verlauf der 7-Tage Inzidenz pro 100 000 Einwohner vor und nach Erreichen der kritischen Grenze, eingeschränkt auf den Beobachtungszeitraum ab 1.9.2020. Man erkennt, dass die bisher eingereichten lokalen Maßnahmen keinen ausreichenden bzw. anhaltenden Dämpfungseffekt erzielen konnten. Türkis: Stadtkreise, Rot: ländliche Kreise (Datenquelle: RKI nach Meldedatum)

Modellprognose des COVID-19 Zeitverlaufs in Sachsen OHNE beschlossenen Lock-down:

Das in der AG Genetische Statistik und Biomathematische Modellierung entwickelte mathematische Modell erlaubt eine Prognose zur weiteren Entwicklung der Epidemie hinsichtlich Infiziertenzahlen, Intensivfällen und Todesfällen. Mit dem Modell sind auch Vorhersagen auf Bundeslandebene möglich.

Selbst unter der Annahme gleicher Rahmenbedingungen wie im Oktober müßte man bei einem „Weiter-so“ in Sachsen bereits in wenigen Wochen mit einem Engpass auf den Intensivstationen rechnen (**Abb. 2**). Dabei sind die hier angenommenen Rahmenbedingungen sogar als eher günstig einzuschätzen (vergleichsweise geringer Eintrag der Infektion in höhere Altersgruppen, relativ niedrige Rate an ITS-pflichtigen COVID-19 Fällen, gleichbleibende Akzeptanz der Maßnahmen, gleichbleibende Teststrategie, äußere Einträge, etc.).

Daher unterstreicht auch unser Modell die Bedeutung des für November beschlossenen temporären partiellen Lock-downs. Da die Effekte des Lock-downs aber nur zeitlich begrenzt sind, sollte die gewonnene Zeit für eine Verbesserung der Rahmenbedingungen der Pandemiekontrolle genutzt werden, um z. B. zukünftig eine effektivere Nachverfolgung von Clustern durch Gesundheitsämter zu ermöglichen. Nur so und nur mit breiter, dauerhafter Unterstützung der Maßnahmen in der Bevölkerung kann einer dritten Welle entgegengewirkt werden.

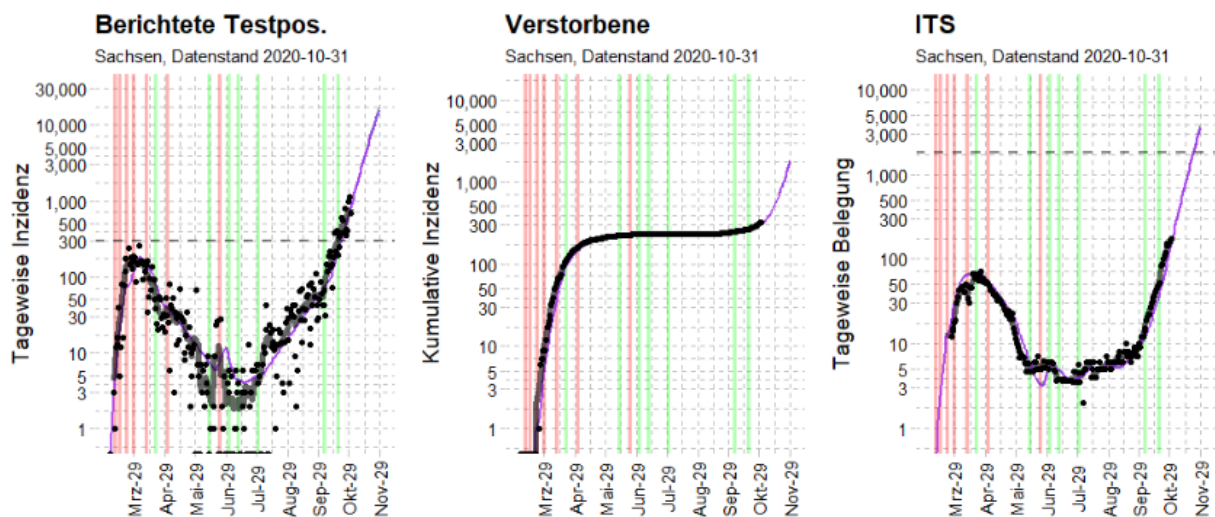


Abb. 2: Prognose des Verlaufs der zu erwarteten Testpositiven, ITS-Fälle und Gesamtzahl der Verstorbenen COVID-19

Patienten in Sachsen ohne den beschlossenen partiellen Lock-down im November. Die senkrechten roten Linien kennzeichnen Zeitpunkte mit Maßnahmenintensivierungen, die grünen den Beginn von Lockerungen. Die graue Kurve ist der jeweilige 7-Tage Mittelwert, die violette Kurve stellt die mathematische Modellierung und die Vorhersage bei gleichbleibenden Rahmenbedingungen dar. Schwarze Punkte sind berichtete Daten. Die horizontale Linie bei den Testpositiven stellt die Inzidenz dar, die 50 Neuinfektionen/100 000 über 7 Tage entspricht, die horizontale Linie bei ITS kennzeichnet die derzeit verfügbaren ITS-Betten in Sachsen ohne die Notfallreserve von ca. 700 ITS-Betten und ohne Berücksichtigung der tatsächlichen Bepflegbarkeit durch ausreichendes Personal. Das Modell ist ein als Input-Output Non-Linear Dynamical System implementiertes deterministisches Epidemiemodell vom SEICR-Typ. Die Gesamteffizienz von Maßnahmen und der Einfluss von Randbedingungen (Altersverteilung, Teststrategie) wird aus den Daten geschätzt, Annahme 50% asymptomatisch, 50% der Symptomatischen werden getestet. Datenstand Simulation 25.10.20, Datenstand berichtete Daten 31.10.2010, Daten RKI nach Eingangsdatum, DIVI.

Kontakt:

AG Genstat, Leiter: Prof. Markus Scholz, markus.scholz@imise.uni-leipzig.de

Quellen:

RKI nach Eingangsdatum: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Fallzahlen.html / RKI nach Meldedatum Gesundheitsamt: <https://npgeo-corona-npgeo-de.hub.arcgis.com/>, DIVI: <https://www.intensivregister.de/>