

Press release

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung

Susanne Thiele

04/08/2020

<http://idw-online.de/en/news744528>

Research results

Biology, Information technology, Mathematics, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national **HZI** HELMHOLTZ
Zentrum für Infektionsforschung**„Es ist zu früh, Restriktionen zu lockern“****Coronavirus: Mathematische Modellierungen geben neue Erkenntnisse zur Risikoeinschätzung**

Wissenschaftler vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig simulieren die Auswirkung verschiedener Bedingungen auf die Entwicklung der SARS-CoV-2-Epidemie in Deutschland. Ihre Ergebnisse legen nahe, dass die Einschränkungen im sozialen Leben wirken und eine weitere Verlangsamung der Ausbreitung möglich ist. Um das Gesundheitssystem vor Überlastung zu schützen, warnen sie eindringlich davor, die Beschränkungen jetzt schon zu lockern. Ihre Ergebnisse veröffentlichten sie jetzt auf einem Preprint-Server zur schnellen wissenschaftlichen Nutzung.

Derzeit mehren sich die Forderungen, die seit Mitte März verordneten Einschränkungen im sozialen Leben zu lockern. Bisher blieb dabei relativ unklar, wie wirksam die Einschränkungen sind. Wissenschaftler um den Physiker Prof. Michael Meyer-Hermann, Leiter der Abteilung Systemimmunologie am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig, beschreiben nun eine Methode, um die Effekte quantitativ zu messen und so den Entscheidungsträgern in der Politik eine Grundlage für die Bewertung der Lage zu geben.

Eine entscheidende Größe in der Beschreibung der Ausbreitung eines infektiösen Krankheitserregers ist die Reproduktionszahl. Die Basisreproduktionszahl gibt an, wie viele Menschen ein Infizierter durchschnittlich ansteckt. Sie ist ein wichtiger Indikator dafür, wie schnell sich eine Epidemie ausweitet. Meyer-Hermann und seine Kollegen errechneten nun eine zeitabhängige Reproduktionszahl von SARS-CoV-2 für verschiedene, überlappende Zeitfenster des bisherigen Epidemieverlaufs. Sie haben dafür ein klassisches Model aus der mathematischen Epidemiologie um SARS-CoV-2-spezifische Komponenten erweitert, um die Ausbreitung des Erregers präziser zu beschreiben. Ihre Ergebnisse zeigen, dass die zeitabhängige Reproduktionszahl des Virus seit der Einführung der Restriktionen in allen Bundesländern deutlich gesunken ist.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung konvergieren die Werte für alle Länder in Richtung eines Wertes von 1. „Unsere Daten deuten jedoch auch an, dass das kein Plateau ist“, sagt Meyer-Hermann. „Der Wert ist seit der Fertigstellung des Manuskripts in den letzten drei Tagen weiter gesunken, und diese Tendenz scheint anzuhalten.“ Das heißt, bei den derzeitigen Bedingungen des sozialen Lebens kann sich die Ausbreitung weiter verlangsamen.

Meyer-Hermann und seine Mitarbeiter haben zudem Angaben zur Anzahl stationär aufgenommener und intensivmedizinisch betreuter Patienten in ihr Model integriert, sodass sie die Belastung für das deutsche Gesundheitssystem in verschiedenen Ausbreitungsszenarien vorhersagen können. Bei einer Reproduktionszahl von 1, wie sie derzeit in den meisten Bundesländern erreicht ist, wären deutschlandweit auf ein ganzes Jahr dauerhaft Intensivbetten in der Größenordnung von zehntausend mit COVID-19-Patienten belegt. Laut Meyer-Hermann könne das Gesundheitssystem diese Situation gerade so verkraften, bei dieser Rate wäre jedoch nach einem Jahr nur etwa ein Prozent der Bevölkerung mit SARS-CoV-2 infiziert worden. „Eine Immunisierung der gesamten Bevölkerung ist unter Einhaltung der Kapazitäten des Gesundheitssystems nicht zu erreichen“, betont Meyer-Hermann. Stiege die zeitabhängige Reproduktionszahl des Virus wieder auf ihren Wert von vor einer Woche oder vor zehn Tagen, läge die Zahl der Intensivpatienten innerhalb weniger Monate in den Hunderttausenden und das Gesundheitssystem wäre

komplett überfordert.

Gelänge es dagegen, die Reproduktionszahl auf Werte deutlich unter 1 zu senken, wäre die Ausbreitung des Virus nach den Berechnungen der Braunschweiger Infektionsforscher innerhalb von ein bis zwei Monaten gestoppt. Aus ihrer Sicht ist daher zu überlegen, ob die Einschränkungen im sozialen Leben kurzfristig sogar noch verstärkt werden sollten, um die Ausbreitung weiter zu verlangsamen. „Je weiter wir die Reproduktionszahl absenken können, desto schneller ist die Notsituation vorbei, was vielleicht sogar für strengere Maßnahmen spricht“, sagt Michael Meyer-Hermann. Es sei auch gar nicht klar, ob eine Lockerung der Maßnahmen aus wirtschaftlicher Sicht nicht schlimmer wäre, weil dies den Kampf gegen das Virus verlängert. „Wir brauchten die offiziell verordneten Einschränkungen, um die Aufmerksamkeit der Menschen auf die Gefahr durch die Epidemie zu lenken. Sie jetzt zu lockern, ist zu diesem Zeitpunkt das falsche Signal“, sagt Meyer-Hermann.

Die HZI-Abteilung „Systemimmunologie“ von Michael Meyer-Hermann ist am Braunschweig Integrated Centre for Systems Biology (BRICS) angesiedelt, einer gemeinsamen Einrichtung des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung und der Technischen Universität Braunschweig.

Diese Pressemitteilung finden Sie auch auf unserer Homepage: <https://www.helmholtz-hzi.de/de/aktuelles/news/new-s-detail/article/complete/es-ist-zu-frueh-restrictionen-zu-lockern/>

Das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung:

Am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) untersuchen Wissenschaftler die Mechanismen von Infektionen und ihrer Abwehr. Was Bakterien oder Viren zu Krankheitserregern macht: Das zu verstehen soll den Schlüssel zur Entwicklung neuer Medikamente und Impfstoffe liefern. Das HZI ist Mitglied im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF). www.helmholtz-hzi.de

Ihre Ansprechpartner:

Susanne Thiele, Pressesprecherin

susanne.thiele@helmholtz-hzi.de

Dr. Andreas Fischer, Wissenschaftsredakteur

andreas.fischer@helmholtz-hzi.de

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH

Presse und Kommunikation

Inhoffenstraße 7

D-38124 Braunschweig

Tel.: 0531 6181-1400; -1405

Original publication:

Khailaie Sahamoddin, Mitra Tanmay, Bandyopadhyay Arnab, Schips Marta, Mascheroni Pietro, Vanella Patrizio, Lange Berit, Binder Sebastian, Meyer-Hermann Michael: Estimate of the development of the epidemic reproduction number R_t from Coronavirus SARS-CoV-2 case data and implications for political measures based on prognostics. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.04.20053637>.

Der zugehörige Artikel ist unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2020.04.04.20053637v1> verfügbar.

URL for press release: <http://Täglich aktualisierte Werte für die SARS-CoV-2-Reproduktionszahl finden sich unter dem Link: http://secir.theoretical-biology.de>.

Addendum dated 04/09/2020:

Was ist ein Preprint?

Laut "medrxiv" ist ein Preprint eine Veröffentlichung vorläufiger, noch nicht begutachteter Forschungsergebnisse. Über diesen Weg stehen die Ergebnisse schneller für die wissenschaftliche Nutzung zur Verfügung, ein Begutachtungsverfahren ("peer review") folgt noch.