
Projektverantwortliche

Univ.-Prof. Joachim Hermisson, **Univ.-Prof. Mathias Beiglböck** (mathias.beiglboeck@univie.ac.at), Dr. Jitka Polechova, Dr. Manu Eder

Projektbeschreibung

Wir präsentieren zwei Standardwerkzeuge, die verwendet werden, um die COVID-19 Pandemie besser zu verstehen: einerseits ein SEIR-Kompartiment-Modell und andererseits eine Methode für sogenanntes R-Nowcasting.

- SEIR-Modell: Bei Kompartiment-Modellen wird die Gesamtbevölkerung auf Basis ihres Gesundheits-/Krankheitszustandes in mehrere Klassen bzw. Kompartimente aufgeteilt. Beim klassischen SEIR-Modell sind dies die Anfälligen (engl. Susceptible), die Exponierten, die Infektiösen und die, die sich nicht mehr anstecken können und auch selbst niemand mehr anstecken (engl. Removed). Solche Modelle zielen darauf ab, die Dynamik der Epidemie in Abhängigkeit von wichtigen Parametern, wie z.B. der Übertragungsrate, besser zu verstehen. Unser Simulationstool soll dazu beitragen, diese Abhängigkeit für ein breiteres Publikum zu illustrieren. Es können sowohl vordefinierte Szenarien mit voreingestellten Parametern ausgewählt als auch Parameter einzeln verändert werden. Das Ziel ist hier ein qualitatives Verständnis für die Dynamik der Epidemie zu schaffen. Das Modell erhebt nicht den Anspruch quantitative Vorhersagen zu machen.
- R-Nowcasting: Im zweiten Teil dieser Seite geht es um sogenanntes 'Nowcasting': gemeint ist hier eine statistische Analyse der verfügbaren Daten um besser zu verstehen, wie sich die Epidemie gerade jetzt entwickelt. Wir zeigen den Wert verschiedener statistischer Schätzer für die Reproduktionszahl R und beschreiben die mathematischen Hintergründe der Schätzverfahren.

Schlagworte/Keywords

Corona, Covid19, SarsCov2, Nowcasting, Superspreading

Zentrale Ziele der Third-Mission-Aktivität Unser Ziel ist es vor allem, auf möglichst allgemeinverständliche Weise etwas Einblick in die mathematischen und epidemiologischen Standardmethoden zu geben, die bei der Modellierung von COVID-19 verwendet werden. Wir präsentieren zwei Standardwerkzeuge, die verwendet werden, um die COVID-19 Pandemie besser zu verstehen: einerseits ein SEIR-Kompartiment-Modell und andererseits eine Methode für sogenanntes R-Nowcasting.

Universitätsexterne Kooperations-partner*innen future operations (<https://futureoperations.at/>)

Kooperations-partner*innen aus dem Wissenschafts- bzw. Forschungsbereich Keine

Fakultät Fakultät für Mathematik

Projektlaufzeit April 2020 – Dezember 2021

Finanzierung Keine

Forschungsbasierung Wie in meiner eigenen Forschung spielt Modellierung, insbesondere mittels stochastischer Prozesse eine zentrale Rolle, ähnliches gilt für die verwendeten statistischen Methoden.

Gesellschaftliche/ Wirtschaftliche Relevanz Nowcasting und Beschreibung von 'what-if' Szenarien spielen in der momentanen Coronakrise eine zentrale Rolle.

Einbindung der Third-Mission-Aktivität in die Lehre Nein

Ergebnisse/Wirkung (Impact) Szenarienrechnung sind ein wichtiges Hilfsmittel für die Politik, um Entscheidungen in der aktuellen Coronakrise zu treffen. Nowcasting ermöglicht der Öffentlichkeit sich über den derzeitigen Stand der Epidemie zu informieren.

Transferaspekt der Aktivität Im Laufe des Projekts haben wir zahlreiche Anfragen u.a. von Politik und Medienvertretern erhalten.

Nachhaltigkeit & Zukunftsorientierung Im Laufe unseres Projekts entwickeln wir neue Modelltypen und statistische Verfahren, die auch in zukünftigen Epidemien von Nutzen sein würden.

Überprüfung der Zielerreichung der Third-Mission-Aktivität

Interesse von Politik und Medienseite deutet darauf hin, dass Interesse an der Arbeit besteht.

Maßnahmen, um die Transferaktivität längerfristig durchzuführen bzw. auszuweiten

Vernetzung mit weiteren Wissenschaftler*innen die ebenfalls zum Thema Corona arbeiten (u.a. an der Med. Uni und am VBC).

Sichtbarmachung

Insbesondere im Rahmen der Website

Homepage/Publicationen

- <https://epimath.at/>
 - Analysis of the specificity of the SD Biosensor Standard Q Ag-Test based on Slovak mass testing data Michal Hledík, Jitka Polechová, Mathias Beiglböck, Anna Nele Herdina, Robert Strassl, Martin Posch medRxiv 2020.12.08.20246090; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.12.08.20246090>
 - Estimating the reproduction number in the presence of superspreading. K. Johnson, M. Beiglböck, M. Eder, A. Grass, J. Hermisson, G. Pammer, J. Polechova, D. Toneian, B. Wölfl. https://korydjohnson.github.io/techReport_reproductionNumber.pdf
In Preparation.
-