

# Datenplattform COVID-19

---

3. Quartalsbericht

Dezember 2020



# 1 Ausgangslage und Auftrag

Um Forschungseinrichtungen den Zugriff auf die Daten aus dem Epidemiologischen Meldesystem zu ermöglichen und dadurch die Erforschung von SARS-CoV-2 und COVID-19 zu unterstützen, wurde durch das Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) die Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) mit der Einrichtung und dem Betrieb der Datenplattform COVID-19 beauftragt.

Die Datenplattform stellt anonymisierte und pseudonymisierte Daten des Epidemiologischen Meldesystems (EMS) basierend auf dem Statistik-Register gemäß § 4a Epidemiegesetz bereit. Die GÖG ist für die operative Umsetzung und Betrieb zuständig. Für die wissenschaftliche Begleitung und die fachliche Aufsicht über die Datenplattform ist ein Beirat eingerichtet, in dem entsprechende Expertinnen und Experten vertreten sind.

Bevor Forschungseinrichtungen einen Zugriff auf die Datenplattform erhalten, müssen sie sich akkreditieren lassen. Für diesen Zweck wurde ein Akkreditierungsprozess definiert und in der Verfahrensordnung festgelegt. Die dabei verwendeten Akkreditierungskriterien orientieren sich an der Definition nach dem Frascati-Handbuch der OECD, auf welche auch das Forschungsorganisationsgesetz abstellt.

Nach erfolgter Akkreditierung wird mit den Forschungseinrichtungen ein Datenverwendungsvertrag abgeschlossen und in weiterer Folge erhalten die Forschungseinrichtungen datenschutzkonformen Zugriff auf die für das Forschungsvorhaben erforderlichen Daten. Die GÖG stellt dafür eine dem Stand der Technik entsprechende IT-Infrastruktur bereit.

Damit Forschungseinrichtungen Anträge einbringen können, wurde eine eigene Website erstellt. Die Website bietet des Weiteren einen Überblick über nationale und internationale Datenangebote und die akkreditierten Forschungseinrichtungen werden ebenfalls auf der Website dargestellt. Sie bietet damit sowohl der wissenschaftlichen Community als auch der interessierten Öffentlichkeit ein wichtiges Informationsangebot.

Gemäß Geschäftsordnung ist vorgesehen, dass die GÖG, in Abstimmung mit dem Beirat, dem BMSGPK zumindest einmal pro Quartal hinsichtlich der Akkreditierungen und der durchgeführten wissenschaftlichen Arbeiten berichtet. Beim vorliegenden Bericht handelt es sich um den dritten Quartalsbericht. Kapitel 2 stellt den Status der akkreditierten Forschungseinrichtungen sowie der vorliegenden Publikationen dar. Kapitel 3 bietet einen Ausblick und gibt Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Datenplattform.

## 2 Akkreditierungsstatistik und Publikationen

### 2.1 Akkreditierungsstatistik

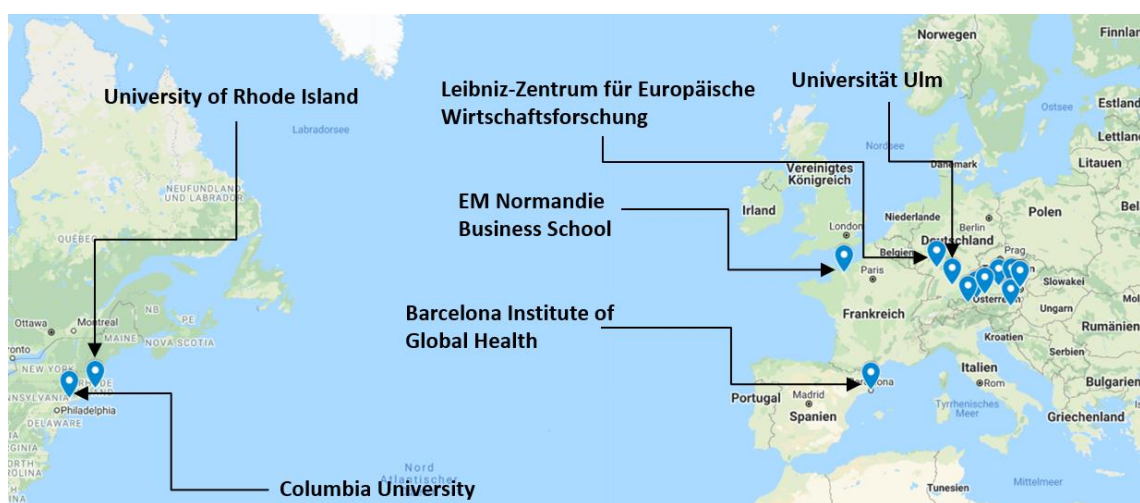
Im Folgenden sind die bisher eingebrachten Akkreditierungsanträge aufgelistet, inklusive des jeweiligen Arbeitstitels der Forschungsvorhaben und einer Kurzbeschreibung. Zudem findet sich in der Tabelle der momentane Bearbeitungsstand der Anträge.

Die farblich markierten Spalten „Positiv“, „Klärung“, und „Negativ“ beziehen sich auf den Stand der Akkreditierung, wobei grün eine positive Akkreditierungsentscheidung bedeutet, „gelb“ bedeutet, dass noch zusätzliche Informationen benötigt werden, „rot“ ist gleichbedeutend mit einer negativen Beiratsentscheidung und die blaue Markierung zeigt an, dass die jeweiligen Anträge noch nicht vom Beirat behandelt wurden.

Mit Stand 11. Dezember 2020 wurden insgesamt 63 Anträge auf Akkreditierung bei der Datenplattform eingebracht:

- 9 Anträge bedürfen der Einreichung weiterer Informationen bzw. sind sie inaktiv (in der Tabelle grau hinterlegt: weitere erforderliche Informationen für die Akkreditierung wurde auf Nachfrage binnen 30 Tagen nicht eingebracht bzw. wurde der Antrag zurückgezogen).
- 53 Anträge auf Akkreditierung wurden positiv beurteilt
- 1 Antrag wurde negativ beurteilt
- 17 Anträge befinden sich in der Vertragserstellungsphase,
- 36 Forschungseinrichtungen wurden bereits anonymisierte Daten bereitgestellt.
- 6 Anträge auf Akkreditierung wurden von internationalen Forschungseinrichtungen eingebracht (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Anträge internationaler Einrichtungen



Forschungseinrichtung	Institut	Arbeitstitel	Positiv	Klärung	Negativ	Antragsdatum	Formalprüfung	Akkreditierungsbeschluss
transformlat	-	Bilder einer Epidemie (Covid-19)				4. Jun. 20	8. Jun. 20	17. Jun. 20
Complexity Science Hub Vienna	-	Tagesaktuelle Coronalagekarte	X			4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Dr. ██████████	-	██████████ COVID-19-Analysen				4. Jun. 20	8. Jun. 20	17. Jun. 20
Medizinische Universität Wien	Institut für die Wissenschaft Komplexer Systeme	Tagesaktuelle Coronalagekarte	X			4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Institut für Höhere Studien	Data Service Center	Implikationen der gesetzten Politikmaßnahmen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie	X			4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Technische Universität Graz	Institut für Health Care Engineering mit Europaprüfstelle für Medizinprodukte	Einflüsse und Auswirkungen auf das Gesundheitswesen durch Covid-19	X			4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Medizinische Universität Wien	Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik und Intelligente Systeme, Institut für Klinische	Covid-19 in Österreich - Analyse mit statistischen Maßen für notwendige und für hinreichende Bedingungen	X			4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Österreichische Akademie der Wissenschaften	Forschungszentrum für Molekulare Medizin	Mutationsdynamik von SARS-CoV-2 in Österreich	X			4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Quo Vadis Veritas Redaktions GmbH	-	Der COVID-19-Gemeindemonitor				4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Technische Universität Wien	Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik	Synthese von Krankheitsausbreitungs- und Netzwerksdaten für die Covid-19-Simulation	X			5. Jun. 20	8. Jun. 20	17. Jun. 20
Medizinische Universität Graz	Klinische Abteilung für pädiatrische Pulmonologie und Allergologie	Anteil pädiatrischer PatientInnen im Verlauf der SARS-CoV-2 Pandemie	X			5. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Medizinische Universität Wien	Universitätsklinik für Anästhesie, Allg. Intensivmedizin und Schmerztherapie	Optimierung von Triage-Entscheidungen durch ein Telemedizinisches Clinical Decision Support System [...]	X			6. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Ludwig Boltzmann Institute for Digital Health and Patient	-	Optimierung von Triage-Entscheidungen durch ein Telemedizinisches Clinical Decision Support System [...]	X			6. Jun. 20	8. Jun. 20	24. Jun. 20
SORA Institute for Social Research and	-	Spread of SARS-CoV-2 in Austria	X			6. Jun. 20	8. Jun. 20	24. Jun. 20
Österreichische Akademie der Wissenschaften	Kommission für Geographic Information Science	Analyse der räumlichen Autokorrelation und von Zeitreihen	X			7. Jun. 20	8. Jun. 20	17. Jun. 20
Johannes Kepler Universität Linz	Institut für Wissensbasierte Mathematische Systeme	Age- and spatially-structured modeling of COVID-19 impact and evolution in Austria	X			8. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Wirtschaftsuniversität Wien	Institute for Ecological Economics	Der Zusammenhang zwischen SARS-CoV-2 und Luftverschmutzung in Österreich	X			8. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Quo Vadis Veritas Redaktions GmbH	-	Wie das pandemische Geschehen die Wahlbeteiligung beeinflusst				8. Jun. 20	9. Jun. 20	10. Jun. 20
University of Rhode Island	Department of Computer Science and Statistics	Age- and spatially-structured modeling of COVID-19 impact and evolution in Austria	X			9. Jun. 20	9. Jun. 20	17. Jun. 20
DEXHELPP Verein zur Forschungsförderung im	-	Modellierung von COVID-19 und dessen Wechselwirkungen mit konkurrierenden infektiösen Erkrankungen	X			16. Jun. 20	16. Jun. 20	17. Jun. 20
Medizinische Universität Wien	Institut für Pharmakologie, Zentrum für Physiologie und Pharmakologie	Assoziationen zwischen ATC-Codes und COVID-19 Verläufen	X			16. Jun. 20	16. Jun. 20	17. Jun. 20

Forschungseinrichtung	Institut	Arbeitstitel	Positiv	Klärung	Negativ	Antragsdatum	Formalprüfung	Akkreditierungsbeschluss
Universität Wien	Institut für Mathematik, Forschungsschwerpunkt Wahrscheinlichkeitstheorie und	Nowcasting und Modellierung	X			17. Jun. 20	22. Jun. 20	24. Jun. 20
Ludwig Boltzmann Institute for Digital Health and Patient	-	Die Auswirkungen der Covid19 - Krise auf zwei gegensätzliche Gesundheitseinrichtungen in Österreich	X			19. Jun. 20	22. Jun. 20	24. Jun. 20
Universität Klagenfurt	Institut für Produktions-, Energie-, und Umweltmanagement	Optimierte und adaptive Testlogistik	X			19. Jun. 20	22. Jun. 20	24. Jun. 20
Technische Universität Wien	Forschungsbereich Stadt und Regionalforschung	Regionalökonomische Strukturen und COVID19 in Österreich				23. Jun. 20		
Medizinische Universität Wien	Institut für Medizinische Statistik	Internationaler Vergleich der COVID-19 Mortalität und Analyse der Alters- und Geschlechtsabhängigkeit	X			23. Jun. 20	27. Jun. 20	1. Jul. 20
HealthSystemIntelligence	Forschungsinstitut	FACT BOOK Gesundheitssysteme	X			24. Jun. 20	27. Jun. 20	1. Jul. 20
Technische Universität Wien	Institut für Wassergüte und Ressourcenmanagement	Coron-A - Nachweis SARS-CoV-2 Infektionen in Österreichs Bevölkerung mittels Abwasseranalysen	X			24. Jun. 20	27. Jun. 20	1. Jul. 20
Technische Universität Wien	Institut für Mechanik der Werkstoffe und Strukturen (E202)	Mathematical models for prediction of Covid-19 spreading and of related fatalities	X			25. Jun. 20	27. Jun. 20	1. Jul. 20
Technische Universität Wien	Institut für Raumplanung	Regionalökonomische Strukturen und COVID19 in Österreich	X			25. Jun. 20	27. Jun. 20	1. Jul. 20
Technische Universität Wien	Inst. für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften	EIS biosensor for detection of Covid-9	X			28. Jun. 20	30. Jun. 20	20. Jul. 20
Technische Universität Wien	Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik	Moderne statistische Verfahren für Covid19-Daten	X			29. Jun. 20	6. Jul. 20	13. Jul. 20
Universität Ulm	Institut für Softwaretechnik und Programmiersprachen	CovidMiner - Datenanalyse	X			30. Jun. 20	6. Jul. 20	13. Jul. 20
Paracelsus Medizinische Privatuniversität	Zentrum für Public Health	Wissenschaftliche Begleitung der Risikokontrolle und Prävention von COVID-19 bei professionellen Fußballspielern in	X			30. Jun. 20	6. Jul. 20	20. Jul. 20
Universität Wien	Department of Business Decisions and Analytics	Optimierte und adaptive Testlogistik	X			30. Jun. 20	6. Jul. 20	13. Jul. 20
Universität Klagenfurt	Institut für Geographie und Regionalforschung	Geographische Aspekte und Modelle zur Pandemie des Neuen Coronavirus COVID-19	X			30. Jun. 20	6. Jul. 20	13. Jul. 20
Technische Universität Wien	Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik	Modellrisiko bei der Schätzung der effektiven Reproduktionszahl von Covid-19	X			2. Jul. 20	6. Jul. 20	13. Jul. 20
Technische Universität Wien	Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik	Altersverschiebung der Periodensterbetafel durch Infektion mit Sars-Cov-19	X			2. Jul. 20	6. Jul. 20	13. Jul. 20
Karl Landsteiner Privatuniversität für	Fachbereich Wasserqualität und Gesundheit	Zukünftige stoffliche und mikrobiologische Herausforderungen für die kommunale Siedlungswasserwirtschaft SIWAWI	X			3. Jul. 20	6. Jul. 20	21. Aug. 20
FH Kufstein Tirol	-	Räumliche Ausbreitung und Verteilung von COVID-19 Infektionen in Österreich	X			4. Jul. 20	6. Jul. 20	13. Jul. 20
Johannes Kepler Universität Linz	Institut für Volkswirtschaftslehre	Auswirkungen von COVID-19 auf das Gesundheitssystem	X			7. Jul. 20	13. Jul. 20	20. Jul. 20
Barcelona Institute of Global Health	Urban Planning, Environment and Health Initiative	Interurban Comparison of Non-Pharmacological Interventions on Environmental Exposures and Health Behaviours	X			17. Jul. 20	24. Jul. 20	3. Aug. 20

Forschungseinrichtung	Institut	Arbeitstitel	Positiv	Klärung	Negativ	Antragsdatum	Formalprüfung	Akkreditierungsbeschluss
Medizinische Universität Wien	Universitätszahnklinik	Eine Universitätszahnklinik in Wien, Österreich, während der Coronavirus-Pandemie	X			22. Jul. 20	27. Jul. 20	3. Aug. 20
Technische Universität Wien	Institut für Information Systems Engineering, Forschungsbereich E-Commerce	Synthese von Krankheitsausbreitungs- und Netzwerksdaten für die Covid-19-Simulation	X			24. Jul. 20	27. Jul. 20	3. Aug. 20
vektorraum Inh. Fabian Valka	-	COVID-19 Local Authorities Outbreak Analysis for Austria	X			28. Jul. 20	3. Aug. 20	10. Aug. 20
Universität Salzburg	Fachbereich für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften	Räumlich-ökonomische Faktoren der Ausbreitung von COVID-19	X			2. Aug. 20	3. Aug. 20	10. Aug. 20
Medizinische Universität Innsbruck	Institut für Gerichtliche Medizin	Coron-A: Nachweis und Überwachung von SARS-CoV-2 Infektionen in Österreichs Bevölkerung mittels	X			2. Aug. 20	3. Aug. 20	10. Aug. 20
Universität Wien	Institut für Wirtschaftssoziologie	Understanding Compliance with pandemic containment measures in the context of Covid-19 in Austria	X			5. Aug. 20	12. Aug. 20	21. Aug. 20
Ordination [REDACTED]		COVID in der Praxis niedergelassener Internisten				18. Aug. 20	24. Aug. 20	
Technische Universität Wien	Institut of Visual Computing und Human-Centered Technology, Forschungsbereich Visual	Erforschen der EMS Data mit Visual Analytics Methoden	X			19. Aug. 20	24. Aug. 20	31. Aug. 20
Dr. [REDACTED]		Veränderungen der Altersstruktur bei "coronapositiven" Testpersonen im Zeitverlauf				24. Aug. 20	Wissenschaftl. Nachweis	
EM NORMANDIE	Département Economie, Territoires et Développement durable	Geography of COVID19 across Europe ESPON Project	X			4. Sep. 20	7. Sep. 20	9. Sep. 20
Columbia University	-	Partisanship and reaction to the COVID19	X			10. Sep. 20	21. Sep. 20	28. Sep. 20
Johannes Kepler Universität Linz	Institut für Philosophie und Wissenschaftstheorie	Statistische Analysen zu COVID-19	X			18. Sep. 20	21. Sep. 20	28. Sep. 20
[REDACTED]	-	Evidenzbasierte Erkundung			X	2. Okt. 20	5. Okt. 20	7. Okt. 20
IMC Fachhochschule Krems	Institut Internationaler Handel und Nachhaltige Wirtschaft	Covid-19 im wirtschaftlichen Kontext (unter Berücksichtigung sozio-ökonomischer und ökonomischer Indikatoren)	X			15. Okt. 20	19. Okt. 20	29. Okt. 20
Dr. [REDACTED]	-	Einsatz der Antigen Tests im Rahmen der österreichischen Teststrategie SARS-Cov2				15. Okt. 20		
Dr. [REDACTED]	-	Einsatz der Antigen Tests im Rahmen der österreichischen Test Strategie				15. Okt. 20		
Johannes Kepler Universität Linz	Institut für Volkswirtschaftslehre, Abteilung für Wirtschaftspolitik	Deskriptive Darstellung des COVID19 Infektionsgeschehen	X			30. Okt. 20	2. Nov. 20	17. Nov. 20
Medizinische Universität Wien	Abteilung für Gesundheitsökonomie, Zentrum für Public Health,	Spatial comparison of the first and second wave Covid-19 infections in Austria	X			30. Okt. 20	2. Nov. 20	5. Nov. 20
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	Soziale Sicherung	Social capital and the spread of Covid-19: Insights from European countries	X			30. Nov. 20	2. Dez. 20	9. Dez. 20
Johannes Kepler Universität Linz	Institute for Stochastics	ESTIMATING AND FORECASTING A STOCHASTIC SEIRD MODEL OF COVID-19	X			1. Dez. 20	2. Dez. 20	9. Dez. 20
Paris Lodron Universität Salzburg	Intelligent Data Analytics Lab (IDA Lab) Salzburg & FB Mathematik	Better Evidence and predictions using Statistical Techniques (BEST)	X			1. Dez. 20	2. Dez. 20	9. Dez. 20

## 2.2 Publikationen

Zwischenzeitlich liegen sechs Publikationen vor, die unter Verwendung der im Rahmen der Datenplattform bereitgestellten Daten erstellt wurden:

**Gleiss, A., Henderson, R., Schemper, M. (2020):**

Degrees of necessity and of sufficiency: further results and extensions, with an application to COVID-19 mortality in Austria.  
submitted for publication in *Statistics in Medicine*.

### **Abstract**

The purpose of this paper is to extend to ordinal and nominal outcomes the measures of degree of necessity and sufficiency defined for dichotomous and survival time outcomes by Gleiss and Schemper (2019). A cause, represented by certain values of prognostic factors, is considered necessary for an event if, without the cause, the event cannot develop. It is considered sufficient for an event if the event is unavoidable in the presence of the cause. The degrees of necessity and sufficiency, ranging from zero to one, are simple, intuitive functions of unconditional and conditional probabilities of an event such as disease or death. These probabilities often will be derived from (proportional odds) logistic regression models; the measures, however, do not require any particular model. In addition, we study in detail the relationship between the proposed measures and the related explained variation summary for dichotomous outcomes, which are the common root for the developments for ordinal, nominal and survival outcomes. We introduce and analyse the Austrian covid-19 data, with the aim of quantifying any effects of age and other potentially prognostic factors on covid-19 mortality. This is achieved by standard regression methods but also in terms of the newly proposed measures. It is shown how they complement the toolbox of prognostic factor studies, in particular when comparing the importance of prognostic factors of different types and measured on different scales. In order to simplify application of these intuitive measures R functions and SAS macros are made available

**Heiler, G., Reisch, T., Hurt, J., Forghani, M., Omani, A., Hanbury, A., Karimipour, F. (2020):**

Country-wide mobility changes observed using mobile phone data during COVID-19 pandemic.  
arXiv:2008.10064 [cs.CY] (Preprint).

### **Abstract**

In March 2020, the Austrian government introduced a widespread lock-down in response to the COVID-19 pandemic. Based on subjective impressions and anecdotal evidence, Austrian public and private life came to a sudden halt. Here we assess the effect of the lock-down quantitatively for all regions in Austria and present an analysis of daily changes of human mobility throughout Austria using near-real-time anonymized mobile phone data. We describe an efficient data aggregation pipeline and analyze the mobility by quantifying mobile-phone traffic at specific point of interest (POI), analyzing individual trajectories and investigating the cluster structure of the origin-destination graph. We found a reduction of commuters at Viennese metro stations of over 80% and the number of devices with a radius of gyration of less than 500 m almost doubled.



The results of studying crowd-movement behavior highlight considerable changes in the structure of mobility networks, revealed by a higher modularity and an increase from 12 to 20 detected communities. We demonstrate the relevance of mobility data for epidemiological studies by showing a significant correlation of the outflow from the town of Ischgl (an early COVID-19 hotspot) and the reported COVID-19 cases with an 8-day time lag. This research indicates that mobile phone usage data permits the moment-by-moment quantification of mobility behavior for a whole country. We emphasize the need to improve the availability of such data in anonymized form to empower rapid response to combat COVID-19 and future pandemics.

**Popper N., Zechmeister M., Brunmeier D., Rippinger C., Weibrecht N., Urach C., Bicher M., Schneckreither G., Rauber A. (2020):**

Synthetic Reproduction and Augmentation of COVID-19 Case Reporting Data by Agent-Based Simulation

Preprint, medRxiv 2020.11.07.20227462; doi:

<https://doi.org/10.1101/2020.11.07.20227462>

#### **Abstract**

We generate synthetic data documenting COVID-19 cases in Austria by the means of an agent-based simulation model. The model simulates the transmission of the SARS-CoV-2 virus in a statistical replica of the population and reproduces typical patient pathways on an individual basis while simultaneously integrating historical data on the implementation and expiration of population-wide countermeasures. The resulting data semantically and statistically aligns with an official epidemiological case reporting data set and provides an easily accessible, consistent, and augmented alternative. Our synthetic data set provides additional insight into the spread of the epidemic by synthesizing information that cannot be recorded in reality.

**Scheiner, S., Ukaj, N., Hellmich, C. (2020):**

Mathematical modeling of COVID-19 fatality trends: Death kinetics law versus infection-to-death delay rule.

Chaos, Solitons & Fractals, 136, 109891.

#### **Abstract**

The COVID-19 pandemic has world-widely motivated numerous attempts to properly adjust classical epidemiological models, namely those of the SEIR-type, to the spreading characteristics of the novel Corona virus. In this context, the fundamental structure of the differential equations making up the SEIR models has remained largely unaltered—presuming that COVID-19 may be just “another epidemic”. We here take an alternative approach, by investigating the relevance of one key ingredient of the SEIR models, namely the death kinetics law. The latter is compared to an alternative approach, which we call infection-to-death delay rule. For that purpose, we check how well these two mathematical formulations are able to represent the publicly available country-specific data on recorded fatalities, across a selection of 57 different nations. Thereby, we consider that the model-governing parameters—namely, the death transmission coefficient for the death kinetics model, as well as the apparent fatality-to-case fraction and the characteristic fatal illness period for the infection-to-death delay rule—are time-invariant. For 55 out of the 57 countries, the infection-to-death delay rule turns out to represent the actual situation significantly more

precisely than the classical death kinetics rule. We regard this as an important step towards making SEIR-approaches more fit for the COVID-19 spreading prediction challenge.

**Valka, F., Mishra, S., Scott, J., Flaxman, S., Bhatt, S., Gandy, A. (2020):**

COVID-19 Model Austria

Interactive Model published online: <https://covid19model.at>

#### **Abstract**

The results on this page have been computed using epidemia 0.6.0. Epidemia extends the Bayesian semi-mechanistic model proposed in Flaxman, S., Mishra, S., Gandy, A. et al. Nature 2020. The model is based on a self-renewal equation which uses time-varying reproduction number  $R_t$  to calculate the infections. However, due to a lot of uncertainty around reported cases in early part of epidemics, we use reported deaths to back-calculate the infections as a latent variable. Then the model utilizes these latent infections together with probabilistic lags related to SARS-CoV-2 to calibrate against the reported deaths and the reported cases since the beginning of June 2020.

**Wolfinger, D., Gansterer, M., Doerner, K.F., Popper, N. (2020):**

A Large Neighbourhood Search Metaheuristic for the Contagious Disease Testing Problem.

Working Paper

#### **Abstract**

In late 2019 a new coronavirus disease (COVID-19) emerged, causing a global pandemic within only a few weeks. A crucial factor in the public health response to COVID-19 is achieving a short turnaround time between a potential case becoming known, specimen collection and availability of a test result. In this article we address a logistics problem that arises in the context of testing potential cases. We assume that specimens can be collected in two ways: either by means of a mobile test-team or by means of a stationary test-team in a so called (drive-in) test center. After the specimens have been collected they must be delivered to a laboratory in order to be analyzed. The problem we address in this article is to decide how many test centers to open and where, how many mobile test-teams to use, which suspected cases to assign to a test center and which to visit with a mobile test-team, which specimen to assign to which laboratory, and planning the routes of the mobile test-teams. We introduce this new problem, which we call the contagious disease testing problem (CDTP), and present a mix-integer linear-programming formulation for it. We propose a large neighbourhood search (LNS) metaheuristic for solving the CDTP and present an extensive computational study to illustrate its performance. Furthermore, we present a case study of two Austrian provinces, giving managerial insights regarding COVID-19 test logistics.

### 3 Ausblick und Empfehlungen

Wie in bereits in den letzten beiden Quartalsberichten aufgezeigt, gibt es seitens der Forschungseinrichtungen einen Bedarf für die Verknüpfung der EMS-Daten mit anderen Datenbeständen, da eine solche Verknüpfung eine Voraussetzung für die Bearbeitung wichtiger Forschungsfragen darstellt.

In der Beiratssitzung am 2. Dezember 2020 wurde daher vereinbart ein Papier zu erarbeiten, das drei Optionen für den weiteren Betrieb der Datenplattform und eine allfällige Weiterentwicklung der Datenbasis diskutiert. Die drei Optionen sind:

1. **Datenplattform 1.0**

Beibehaltung des Status Quo ergänzt um die FOG-VO, die eine Bereitstellung des EMS-Statistikregister in pseudonymisierter Form ermöglichen würde.

2. **Datenplattform 2.0**

Zusammenführung mit weiteren Datenbeständen in engem Konnex mit COVID-19.

3. **Health Micro Data Centre**

Umfassende Erweiterung um gesundheitsbezogene Datenbestände ohne ex ante Einschränkung auf COVID-19.

Es ist geplant, den Optionenbericht für eine Abstimmung mit dem BMSGPK als Gesprächsgrundlage im Jänner zur Verfügung zu stellen und in weiterer Folge über das weitere Vorgehen im Jahr 2021 zu entscheiden.