

Datenplattform COVID-19

4. Quartalsbericht

März 2021

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 vierten Quartalsbericht. Kapitel 2 beschreibt die Erweiterung um die Hospitalisierungsdaten. Kapitel 3 stellt den Status der akkreditierten Forschungseinrichtungen sowie der vorliegenden Publikationen dar. Kapitel 4 bietet einen Ausblick und gibt Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Datenplattform.

2 Bereitstellung von Hospitalisierungsdaten im Rahmen der Datenplattform COVID-19

Nach einem entsprechenden Auftrag des BMSGPK an die Datenplattform besteht für Forschungseinrichtungen ab März 2021 nach erfolgter Akkreditierung die Möglichkeit, Zugriff auf Hospitalisierungsdaten zu erhalten. Dabei handelt es sich um anonymisierte Diagnose- und Leistungsdaten („XDok“) von Patientinnen und Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose COVID-19.

Diese Daten beruhen auf den Abrechnungsdaten der Leistungsorientierten Krankenanstaltenfinanzierung (LKF)¹ und beinhalten auch Informationen der Intensivdokumentation der Satzarten I11-SAPS3 (*Simplified Acute Physiology Score*) sowie I12-TISS-A (Simplified Therapeutic and Intervention Scoring System).

Die Daten aus dem Statistikregister des EMS sowie die Hospitalisierungsdaten werden jeweils anonymisiert zur Verfügung gestellt und können aufgrund des verwendeten Pseudonyms in den Abrechnungsdaten nicht miteinander auf der Personenebene verknüpft werden.

Die Information der Erweiterung erging zuerst an die akkreditierten Forschungseinrichtungen. Von diesen haben sich nun bereits 14 für diesen Datensatz registriert. Die Datenbereitstellung erfolgt in der ersten Aprilwoche. Des Weiteren wurde die Forschungscommunity über diese Erweiterung im Wege des GÖG- als auch des Public-Health-Newsletter informiert.

¹ [https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Gesundheitssystem/Krankenanstalten/Leistungsorientierte-Krankenanstaltenfinanzierung-\(LKF\).html](https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Gesundheitssystem/Krankenanstalten/Leistungsorientierte-Krankenanstaltenfinanzierung-(LKF).html)

3 Akkreditierungsstatistik und Publikationen

3.1 Akkreditierungsstatistik

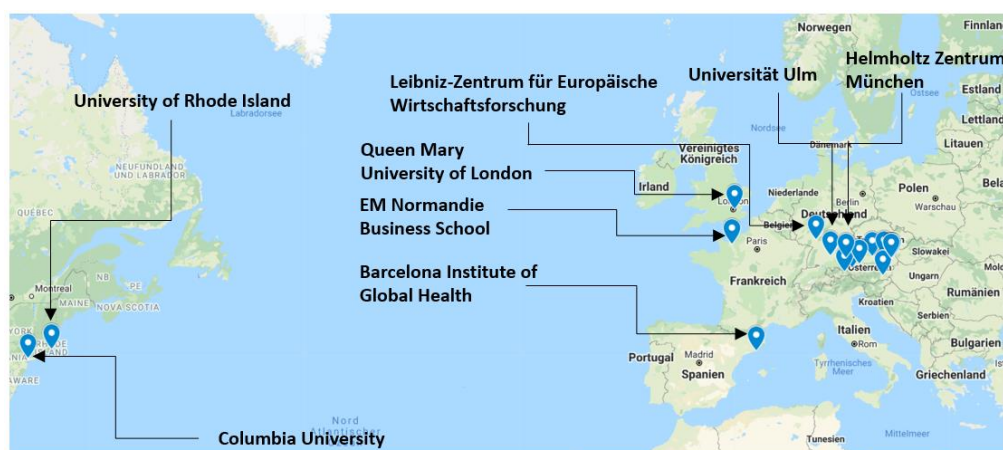
Im Folgenden sind die bisher eingebrachten Akkreditierungsanträge aufgelistet, inklusive des jeweiligen Arbeitstitels der Forschungsvorhaben und einer Kurzbeschreibung. Zudem findet sich in der Tabelle der momentane Bearbeitungsstand der Anträge.

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 31. März 2021 wurden insgesamt 73 Anträge auf Akkreditierung bei der Datenplattform eingebracht:

- 16 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).
- 57 Anträge auf Akkreditierung wurden positiv beurteilt
- 3 Anträge wurden negativ beurteilt
- 13 Anträge befinden sich in der Vertragserstellungsphase,
- 40 Forschungseinrichtungen wurden bereits anonymisierte Daten bereitgestellt.
- 8 Anträge auf Akkreditierung wurden von internationalen Forschungseinrichtungen eingebracht (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Anträge internationaler Einrichtungen



Quelle: Google, eigene Darstellung

Tabelle 1:
Anonymisierte Akkreditierungsstatistik per 31. März 2021

Forschungseinrichtung	Institut	Arbeitstitel	Positiv	Klärung	Negativ	Antragsdatum	Formalprüfung	Akkreditierungs- beschluss
transformlat	-	Bilder einer Epidemie (Covid-19)				4. Jun. 20	8. Jun. 20	17. Jun. 20
Complexity Science Hub Vienna	-	Tagesaktuelle Coronagekarte	x			4. Jun. 20	8. Jun. 20	10. Jun. 20
Dr. [REDACTED]	-	[REDACTED] COVID-19-Analysen				4. Jun. 20	8. Jun. 20	17. Jun. 20
Medizinische Universität Wien	Institut für die Wissenschaft Komplexer Systeme	Tagesaktuelle Coronagekarte	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 Biometrie	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 Safety	-	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 Consulting Ogris & Hofinger GmbH	-	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 Gesundheitssystem	-	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 Finanzmathematik	Nowcasting und Modellierung	x			17. Jun. 20	22. Jun. 20	24. Jun. 20
Ludwig Boltzmann Institute for Digital Health and Patient Safety	-	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 Österreich	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 Gesundheitswissenschaften	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	Akkreditierungs-beschluss
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 Abwasseranalysen	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 Analytics	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		x		24. Aug. 20	Wissenschaftl. Nachweis erforderlich	
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	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		x (nb)		15. Okt. 20		
[REDACTED]	-	Einsatz der Antigen Tests im Rahmen der österreichischen Test Strategie		x (nb)		15. Okt. 20		
Johannes Kepler Universität	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	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

Forschungseinrichtung	Institut	Arbeitstitel	Positiv	Klärung	Negativ	Antragsdatum	Formalprüfung	Akkreditierungs-beschluss
Medizinische Universität Graz	Abteilung allgemeine Hals-Nasen-Ohrenheilkunde	Haben tonsillektomierte Personen ein höheres Risiko eines schweren Verlaufes einer COVID-19 Infektion?	x			7. Dez. 20	14. Dez. 20	16. Dez. 20
Fraunhofer Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen	Abteilung Bioinformatik	COPERIMOpus - Coronavirus Personalized Risk Models	x			11. Dez. 20	21. Dez. 20	22. Dez. 20
Technische Universität Wien	Institut für Mechanik und Mechatronik, Forschungsbereich Regelungstechnik und Prozessautomatisierung	Prädiktion des Verlaufs der Corona-Pandemie durch SIR-Modell	x			22. Dez. 20	11. Jan. 21	13. Jan. 21
Klinik Favoriten	4. Medizinische Abteilung mit Infektionen und Tropenmedizin	Efficacy evaluation of Carragelose treatment in COVID-19 patients in a two step clinical approach: first step - tolerance assessment of inhalation in		x (nb)		22. Dez. 20		
Queen Mary University of London	Institute of Population Health Sciences	Evaluation of accuracy and impact of SARS-CoV-2 lateral flow antigen testing in a general practice network in the district of Liezen, Austria (REAP2)	x			3. Jan. 21	11. Jan. 21	13. Jan. 21
Helmholtz Zentrum München	Institute of Lung Biology and Disease	COVID-19 case fatality and ventilation rate during first and second wave in Germany	x			20. Jan. 21	8. Feb. 21	10. Feb. 21
	-	Doktoratsarbeit in Betriebswirtschaft		x (nb)		1. Feb. 21	8. Feb. 21	
Johannes Kepler Universität Linz	Institut für Volkswirtschaftslehre	School openings and COVID transmission	x			2. Feb. 21	8. Feb. 21	10. Feb. 21
COVID-19-WeatherMap	-	COVID-19-WeatherMap: Analysis, Monitoring and Prediction of the Pandemic in Austria			x	1. Feb. 21	8. Feb. 21	
	-	Prognosemodell fuer Ansteckungen			x	3. Feb. 21	8. Feb. 21	
Österreichische Gesellschaft für ambulante Medizin	-	Risikoanalyse von ambulanten Patienten		x (nb)		16. Feb. 21		
St. Anna Apotheke	-	Gratis COVID-Antigen-Testung		x (nb)		19. Feb. 21		
	-			x (nb)		24. Feb. 21		
	-	Durchführung von Antigen-Tests		x (nb)		9. Mrz. 21		

3.2 Publikationen

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

Banabak, S., Kalasek, R., Pühringer, F., Soteropoulos, A., Zhang, Y. (2021):

Regionalökonomische Strukturen und COVID-19 in Österreich
Work in progress

Bathke, A., Happ, M. (2021):

Nowcasting von COVID-19 Todesfällen.
Work in progress | Präsentation im Beirat am 10. Februar 2021

Bauer, P., Brugger, J., König, F., Posch, M. (2021):

An international comparison of age and sex dependency of COVID-19 Deaths in 2020 – a descriptive analysis
submitted for publication in Scientific Reports.

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.

Wolfiger, 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.

4 Ausblick und Empfehlungen

Hospitalisierungsdaten

Der Beirat begrüßt die Erweiterung der Datenbasis um die Hospitalisierungsdaten, die eine weitere wichtige Datengrundlage für die Analyse des Pandemiegeschehens darstellen. Aufgrund des verwendeten Pseudonyms ist der Datenbestand nicht mit anderen Daten auf der Personenebene verknüpfbar. Der Beirat regt daher an, die Voraussetzung für eine Verknüpfbarkeit zu schaffen.

Biomedizinische Daten

Derzeit wird eine Kooperationsmöglichkeit geprüft, die es erlauben würde Sequenzierungsergebnisse der wissenschaftlichen Forschung im Wege der Datenplattform zugänglich zu machen. Die Daten sind mit dem EMS-Statistik-Register verknüpfbar und somit können auch z.B. regionale Ausbreitungen von Mutanten analysiert werden. Diese Möglichkeit ist auch vor dem Hintergrund einer prospektiven Nutzung bei Auftreten neuer Varianten in Österreich zu sehen. Durch diese Integration würden über die Datenplattform auch biomedizinische Daten zur Verfügung stehen, was unsere österreichische Lösung auch im Kontext der European Covid-19 platform aufwerten würde, die bisher ausschließlich biomedizinische Datenbestände verwaltet. Im April 2021 wird die datenschutzrechtliche und technische Machbarkeit einer Integration geprüft werden und im Falle eines positiven Prüfergebnisses wird die Erweiterung der Datenbasis dem BSMGPK vorgeschlagen werden.

Sozial-, erwerbs- und bildungsstatistische Daten

Die aktuell angestrebte Novelle des Epidemiegesetzes sieht vor, dass das EMS-Register nach § 4 Epidemiegesetz „[...] zum Zweck der epidemiologischen Überwachung im Zusammenhang mit dem Erreger SARS-CoV-2 sowie dem Monitoring der Wirksamkeit der Pandemiebekämpfung pseudonymisierte Daten in Bezug auf gesundheits-, sozial-, erwerbs-, bildungsstatistische Merkmale [...]“ erweitert wird. Diese Erweiterung trägt einem wichtigen Bedarf seitens der Forschungscommunity dahingehend Rechnung, die EMS-Daten mit weiteren Registern verknüpft und über das Statistikregister (§ 4a Epidemiegesetz) und die Datenplattform in anonymisierter Form auch akkreditierten Forschungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden können. So ist die Analyse des Infektionsgeschehens z.B. nach Branchen nicht nur eine essenzielle Grundlage für die Pandemiebekämpfung, sondern auch eine wichtige Datengrundlage für wissenschaftliche Analysen. Der Beirat begrüßt ausdrücklich diese Erweiterung, da sie einen Meilenstein für die wissenschaftliche Community darstellt und regt – vorbehaltlich des parlamentarischen Beschlusses – die Forschungscommunity über diese Erneuerung zu informieren und den Akkreditierungsprozess bereits zu beginnen, um eine möglichst effiziente Abwicklung seitens der Datenplattform sicherzustellen.

Anhang

- » Datenverwendungsvertrag (Gesamtvertrag)
- » Zusatzvereinbarung zum bestehenden Datenverwendungsvertrags: Erweiterung um einen Hospitalisierungs-Basis-Datensatz und/oder Daten zur Intensiv-Dokumentation
- » Zusatzvereinbarung zum bestehenden Datenverwendungsvertrag: Verlängerung der Vertragslaufzeit
- » Zusatzvereinbarung zum bestehenden Datenverwendungsvertrag: Erweiterung um einen Hospitalisierungs-Basis-Datensatz und/oder Daten zur Intensiv-Dokumentation und Verlängerung der Vertragslaufzeit