

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION08. Mai 2020 || Seite 1 | 5

Fraunhofer ITWM vs. Corona: Mit Mathematik gegen die Krise

Projekt EpiDeMSE unterstützt lokale Entscheidungstragende bei der Maßnahmenplanung in der Corona-Krise

Vor allem, wenn eine Infektionskrankheit neu auftritt, helfen mathematische Modelle, die beiden wichtigsten Fragen zu beantworten: Wie wird sich die Infektion ausbreiten und welche Maßnahmen zu ihrer Eindämmung sind angemessen und wirkungsvoll? Um lokale Entscheidungstragende (Gesundheitsämter, Krankenhäuser und vor allem Kommunen) bei der Planung ihrer Maßnahmen zu unterstützen, arbeiten Forschende des Fraunhofer ITWM im Rahmen des Anti-Corona-Programms der Fraunhofer-Gesellschaft an der epidemiologischen Modellierung, Simulation und Entscheidungsunterstützung von COVID-19 (Projektname EpiDeMSE).

Das Projekt EpiDeMSE startete Mitte April 2020. Bereits vor Projektbeginn wurden die klassischen Modelle zur Ausbreitung von Infektionskrankheiten, sogenannte SIR oder SEIR-Modelle, von einem Team des Fraunhofer ITWM erweitert, um die Ausbreitung der COVID-19-Infektion besser prognostizieren zu können. Dieses Modell verwendet zeitlich variable Modellparameter, die aus den erhobenen Fallzahlen geschätzt und mit weiteren statistischen Daten abgeglichen werden. So kann die Wirkung von Maßnahmen auf die Infektionsrate beurteilt werden.

Zeitliche und regionale Simulation

Ziel des Projektes EpiDeMSE ist es, die Ausbreitung der COVID-19-Infektion mit diesem erweiterten Modell zu simulieren, um lokale Entscheidungstragende (Gesundheitsämter, Krankenhäuser und Kommunen) bei ihren Entscheidungen zu unterstützen. Dazu wird in der ersten Projektphase das erweiterte Modell zur Verbreitung von Infektionskrankheiten implementiert. Wichtig für sie ist, dass statistische Daten und Ausbreitungsprognosen für diejenigen Regionen aufbereitet und simuliert werden, für die sie jeweils verantwortlich sind. Daher werden die Analysen im Projekt EpiDeMSE zeitlich und vor allem regional aufgelöst – von Gesamtdeutschland über die Bundesländer bis hin zu den einzelnen Landkreisen und Städten. Zudem sind im Rahmen des erweiterten EpiDeMSE-Modells Menschen in verschiedenen Altersgruppen und deren Interaktion vorgesehen, was von den klassischen Modellen meist auch nicht berücksichtigt wird.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM

Neben der statistischen Analyse und der Prognose des weiteren Infektionsverlaufs werden in den nachfolgenden Projektphasen die Analysefunktionalitäten des EpiDeMSE-Tools kontinuierlich verfeinert. Zu den gebietsaufgelösten Analysen kommen Visualisierungen der regionalen Altersstruktur und Schätzungen der Dunkelziffer dazu. Damit wird EpiDeMSE nicht nur die Entwicklung der Infektionen und Sterbefälle prognostizieren, sondern auch Entscheidungstragenden eine datenbasierte Einschätzung vermitteln, mit welchen minimalen und maximalen Fallzahlen zu rechnen ist. Darüber hinaus visualisiert das EpiDeMSE-Tool, wie sich Änderungen der Infektionsraten lokal auswirken, um den Einfluss von Maßnahmen besser zu beurteilen. Abschließend adressiert das Tool auch die Entwicklung von Teststrategien, so dass auch ohne Statistikkennnisse die Planung von Lockdown- oder Exitstrategien unterstützt wird.

PRESSEINFORMATION08. Mai 2020 || Seite 2 | 5

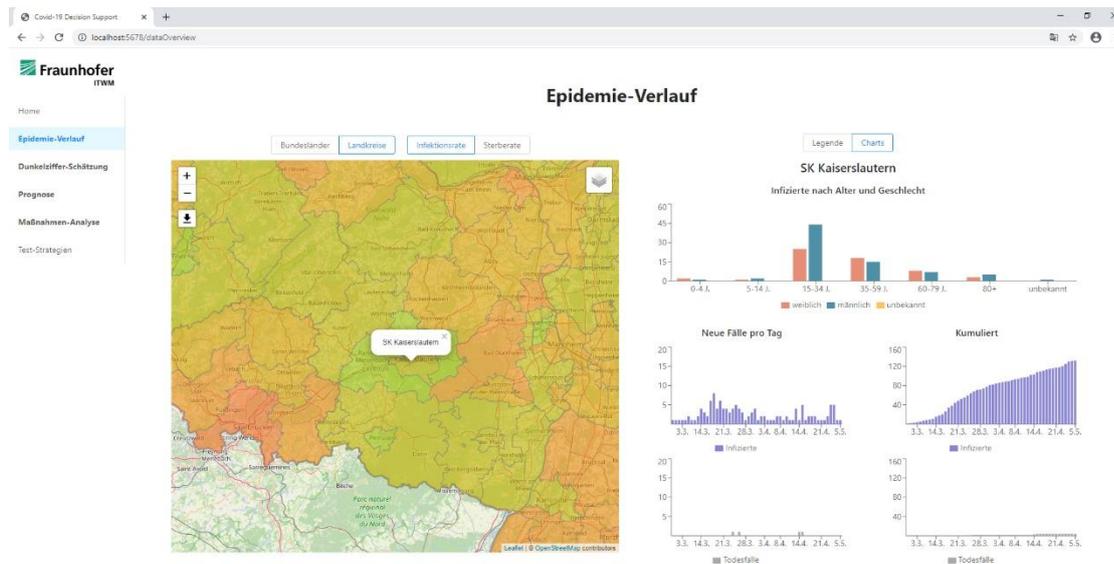
Geballte Expertise aus dem Fraunhofer ITWM

Um das ehrgeizige Projektvorhaben in den nächsten sechs Monaten erfolgreich umzusetzen, bringen drei Abteilungen des Fraunhofer ITWM ihre Expertise ein: die Abteilung »Transportvorgänge« ist verantwortlich für die Weiterentwicklung und Implementierung der systemischen Ausbreitungsmodelle. Die Abteilung »Dynamik, Lasten und Umgebungsdaten« erarbeitet die statistischen Analysen und Parameteridentifikationen, Schätzungen der Dunkelziffer und die geo-referenzierten Ausbreitungsprognosen. Integriert werden diese Forschungsarbeiten zusammen mit der Planung von Teststrategien im Entscheidungsunterstützungstool, das die Abteilung »Optimierung – Operations Research« verantwortet.

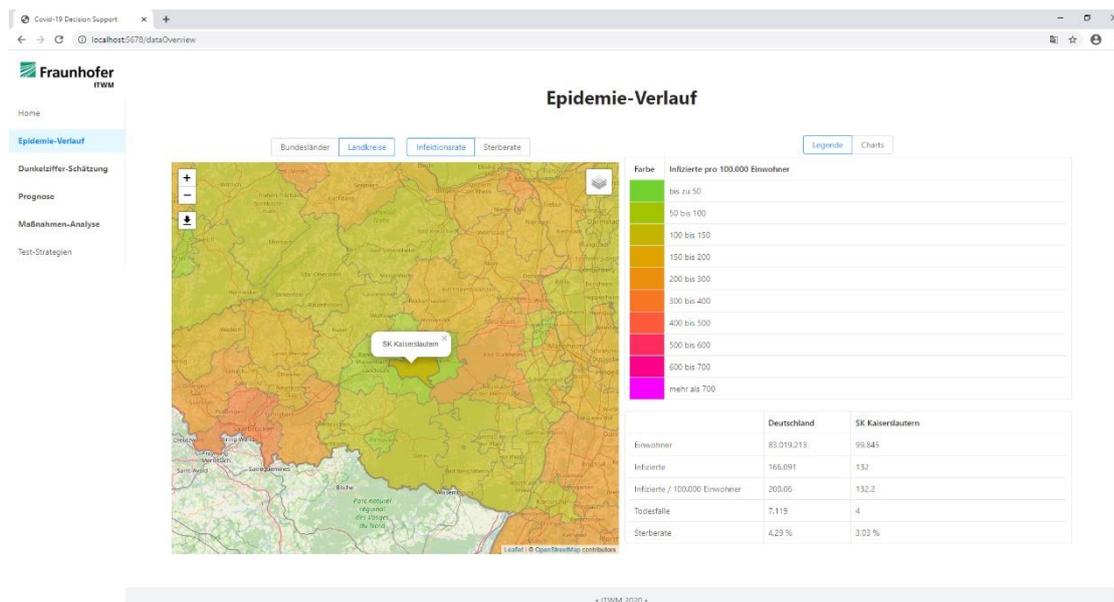
Gefördert wird das Projekt im Rahmen der internen Programme der Fraunhofer-Gesellschaft, mit der Fördernummer Anti-Corona 088-600034. Es hat eine Laufzeit von sechs Monaten.

Bildmaterial
PRESSEINFORMATION

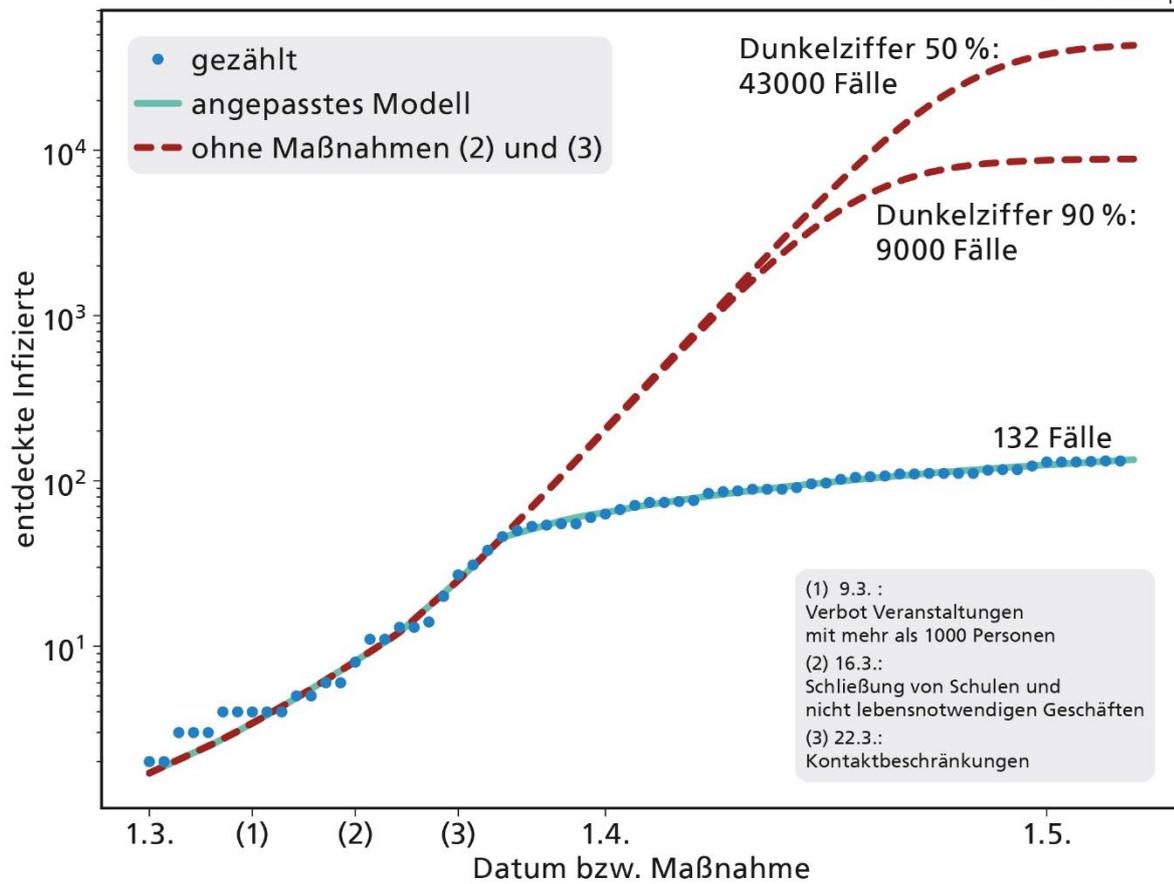
08. Mai 2020 || Seite 3 | 5



Screenshot: Verlauf der COVID-19-Epedemie am Standortbeispiel Kaiserslautern. Infizierte nach Alter und Geschlecht. © Fraunhofer ITWM



Verlauf der COVID-19-Epedemie am Standortbeispiel Kaiserslautern, Erläuterung der Legende. © Fraunhofer ITWM



Effekt der Anti-Corona-Maßnahmen: Abschätzung für das Standortbeispiel Kaiserslautern.

©Fraunhofer ITWM

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM**Pressekontakt****Esther Packullat**

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1

67663 Kaiserslautern

Telefon +49 631 31600-4867

presse@itwm.fraunhofer.de

www.itwm.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

08. Mai 2020 || Seite 5 | 5

Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihre Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechnertechnologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, Textilindustrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 74 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 28.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen ca. 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.