

Stadt Kaiserslautern setzt bei Entscheidungen auf mathematisches Prognosemodell und KI

Fraunhofer ITWM und DFKI unterstützen die Stadt Kaiserslautern beim Pandemie-Management

Wie werden sich die Zahlen der Covid-19-Infektionen entwickeln und wie wirken sich jeweils Maßnahmen darauf aus? Mathematische Modellierung und Simulationen des Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM und des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) können dies kurzfristig einschätzen. Die beiden wissenschaftlichen Institutionen unterstützen die Stadt Kaiserslautern mit ihren Prognosen beim Pandemie-Management. Ein gemeinsames Modell schafft die wissenschaftliche Basis für politische Entscheidungen.

Ein Pressegespräch im Fraunhofer-Zentrum gab am 11. September 2020 den Startschuss für das gemeinsame Vorhaben. Oberbürgermeister Dr. Klaus Weichel, Chief Digital Officer (CDO) der Stadt Prof. Dr. Dieter Rombach sowie Vertreter der teilnehmenden Forschungsinstitutionen stellten die Zusammenarbeit vor.

Projekt EpiDeMSE: Kann man die Pandemie-Entwicklung vorhersagen?

Das ITWM-Team startete mit dem Projekt namens EpiDeMSE bereits Mitte April 2020 im Rahmen des Anti-Corona-Programms der Fraunhofer-Gesellschaft. Der Projektname steht hierbei für *Epidemiologische Modellierung, Simulation und Entscheidungsunterstützung*. Inzwischen haben die Forschenden ein eigenes Tool entwickelt, das politisch Entscheidende auf lokaler Ebene unterstützt. So auch ab sofort die Stadt Kaiserslautern. Es liefert gleich auf mehreren Ebenen Informationen und Simulationen zum Verlauf der Epidemie, Schätzungen zur Dunkelziffer sowie Prognosen zum weiteren Epidemie-Verlauf, die auch die Auswirkungen von Maßnahmen bzw. deren Lockerungen jeweils berücksichtigen oder auch die Auslastung der Intensivbetten.

Prof. Dr. Karl-Heinz Küfer, Bereichsleiter am Fraunhofer ITWM betont: »Wir können keine Glaskugel-Erkenntnisse für den späten Herbst oder gar Winter liefern. Das kann keiner. Aber ähnlich wie bei Wettervorhersagen sind durch unser Modell kurzfristige Prognosen möglich, um früh genug Entwicklungen zu erkennen und den Verlauf

besser einzuschätzen«, so Küfer. »Die Entscheidungen trifft dann natürlich nicht die Mathematik oder die Software, sondern die Politik selbst. Wir liefern eine wissenschaftliche Grundlage.«

PRESSEINFORMATION

11. September 2020 || Seite 2 | 4

DFKI-Modell ergänzt optimal

Parallel arbeitete Prof. Dr.-Ing. Ingo J. Timm seit Frühjahr mit seinem Team von der Außenstelle des DFKI Kaiserslautern an der Universität Trier ebenfalls an Simulationsmodellen mit einer anderen Herangehensweise. Der Professor für Wirtschaftsinformatik und Leiter des Themenfelds Kognitive Sozialsimulation am DFKI hatte sich in der Vergangenheit schon mit Modellen zur Ausbreitung der Grippe beschäftigt. Jetzt rechnen er und sein Team im Projekt SoSAD verschiedene lokal angepasste Szenarien für die Corona-Pandemie durch.

»Wir integrieren in unserem Simulationsmodell Daten, Wissen und Erkenntnisse aus der Medizin, der Sozialforschung und der Psychologie, um für die Verbreitung des Virus relevante individuelle Verhalten der einzelnen Personen, aber auch gruppenspezifische Prozesse abzubilden. Damit wollen wir Entscheidungstragende im Krisenmanagement darin unterstützen, die Wirksamkeit von Maßnahmen und deren Folgen bestmöglich einzuschätzen und zu bewerten«, so Timm. »Zu Beginn einer Pandemie liegen wesentliche Daten und Informationen, die zur Simulation der Ausbreitung relevant sind, oft nicht vor. Mit unseren KI-Methoden können wir die Lücken in den Daten modellieren, um trotzdem plausible Verläufe darzustellen. Im Falle von Kaiserslautern wurde ein solches Modell erstmals konkret an eine Kommune angepasst, so dass wir der Stadt die Grundlage für die bestmöglichen Entscheidungen liefern können.«

Besonders der Vergleich von Maßnahmen wird dabei in den Fokus genommen, und durch Nachbildung von Menschen und deren ansteckungsrelevanten Verhaltens ist die DFKI-Forschung auf der Mikroskala einzuordnen. Wohingegen die Forschungen des ITWM global auf die Entwicklungen blicken und dann auf Regionen aufschlüsseln.

Beide Projekte ergänzen sich optimal und perspektivisch ist eine Zusammenführung von EpideMSE und SoSAD vorgesehen, um eine nachhaltige Entscheidungsunterstützung anbieten zu können. Die langjährige Expertise der wissenschaftlichen Zentren am Standort Kaiserslautern rund um Simulationen, Algorithmen und Künstlicher Intelligenz schaffen dafür ideale Voraussetzungen.

Entscheidungshilfe für die Stadt Kaiserslautern

»Die vergangenen Monate haben gezeigt, dass viele Entscheidungen im Umgang mit der SARS-CoV-2-Pandemie allein von den Kommunen zu treffen sind«, erläutert Oberbürgermeister Klaus Weichel den Hintergrund der Kooperation. »Bislang waren wir dabei ein Stück weit Spielball einer kaum zu prognostizierenden Entwicklung. Dass

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM

die Zahlen nach den eng getakteten Lockerungen im Mai so stabil niedrig blieben, kam ebenso unerwartet wie der rasche Wiederanstieg mitten im Hochsommer. In einem solchen Szenario Entscheidungen zu treffen, kommt einem Glücksspiel gleich. Und genau das wollen wir nun ändern und werden versuchen, dem Virus ab sofort in die Karten zu schauen.«

Ein von Prof. Dieter Rombach, Chief Digital Officer der Stadt, geleiteter Expertenrat wurde bereits im Frühjahr gebildet, auch um zu evaluieren, welche wissenschaftlichen Tools und Modelle es gibt. »Beide Systeme in Kombination erlauben eine übersichtliche und gut verständliche Visualisierung der Infektionslage sowie eine auf regionalen Gegebenheiten beruhende Prognose der zukünftigen Entwicklung«, so der CDO. Im nächsten Schritt ist eine Anpassung auch an andere Kommunen in Rheinland-Pfalz denkbar.

PRESEINFORMATION

11. September 2020 || Seite 3 | 4

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

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 Hochleistungsrechner-Technologie 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.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR TECHNO- UND WIRTSCHAFTSMATHEMATIK ITWM**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 28 600 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.

Über das DFKI:

Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) wurde 1988 als gemeinnützige Public-Private-Partnership (PPP) gegründet. Es unterhält Standorte in Kaiserslautern, Saarbrücken, Bremen, ein Projektbüro in Berlin, ein Labor in Niedersachsen und Außenstellen in St. Wendel und Trier. Das DFKI ist auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien auf der Basis von Methoden der Künstlichen Intelligenz die führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Deutschlands. In der internationalen Wissenschaftswelt zählt das DFKI zu den wichtigsten »Centers of Excellence«.

PRESSEINFORMATION11. September 2020 || Seite 4 | 4
