

Pressemitteilung

Nr. 55 vom 25. November 2020

Intensivbetten-Simulator für Covid-19-Patientinnen und -Patienten

Lehr- und Forschungsprojekt der TH Köln

Das Vorhalten von Intensivbetten und Herunterfahren des Normalbetriebes in Krankenhäusern zur Bewältigung der SARS-CoV-2-Pandemie erfordert erheblichen Planungsaufwand und ist zugleich mit wirtschaftlichen Einbußen für die Kliniken verbunden. Dies haben die Erfahrungen aus dem Frühjahr gezeigt. Das Institut für Data Science, Engineering and Analytics der TH Köln hat deshalb im Rahmen eines Lehr- und Forschungsprojektes gemeinsam mit der Bartz & Bartz GmbH einen Intensivbetten-Simulator entwickelt, der nun als Demo-Version öffentlich zugänglich gemacht wird und darüber hinaus als Open-Source-Tool in der Science Community weiterentwickelt werden kann.

„BaBSim.Hospital“ simuliert den typischen Behandlungsverlauf von Covid-19-Patientinnen und -Patienten und lässt für die von Nutzerinnen und Nutzern eingestellten Szenarien eine Vorhersage zur Auslastung der Intensivbetten zu.

„Zu Beginn der Corona-Krise hat sich gezeigt, dass eine fundierte Planung der Kapazitäten von Personal, Materialien und anderen Ressourcen in Krankenhäusern unabdingbar für das Funktionieren unseres Gesundheitssystems ist“, sagt Prof. Dr. Thomas Bartz-Beielstein vom Institut für Data Science, Engineering, and Analytics zur Fragestellung des Lehr- und Forschungsprojektes. „Da ein Ende der Pandemie derzeit nicht abzusehen ist, benötigen Gesundheitsämter, Krisenstäbe und Krankenhäuser ein Werkzeug, um eine vorausschauende Bedarfsplanung von Krankenhauskapazitäten zu ermöglichen. Unser Tool kann dazu einen wertvollen Beitrag leisten.“

Anhand der von Nutzerinnen und Nutzern eingestellten Szenarien wie der Vorausschau in Tagen sowie der Basisreproduktionszahl kann „BaBSim.Hospital“ die Bedarfe an Betten in Krankenhäusern für Covid-19-Patientinnen und -Patienten berechnen. „Mithilfe der im Verlauf der Pandemie in Deutschland bekannt gewordenen Daten bildet der Simulator im ersten Schritt den typischen Behandlungsverlauf von infizierten Personen nach. Im zweiten Schritt werden aufgrund dieser Simulation und für das von den Nutzerinnen und Nutzern voreingestellte Szenario die entsprechenden Kapazitäten und Bedarfe an Betten auf einer Intensivstation ohne Beatmung und mit invasiver Beatmung ermittelt“, erklärt Eva Bartz, Geschäftsführerin der Bartz & Bartz GmbH.

Statistische Validierung

Die für die Simulation notwendigen Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Stationen und die Verweildauern der Covid-19-Patientinnen und -Patienten wurden durch medizinisches Fachpersonal sowie anhand von etwa einer halben Million Daten statistisch validiert. Hierfür wurden die öffentlich zugänglichen Daten des Robert Koch-Instituts (RKI) und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) verarbeitet. Die Simulationen wurden schließlich mit maschinellen Lernverfahren optimiert.

Referat Kommunikation und Marketing
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Marcel Hönighausen
0221-8275-5205
pressestelle@th-koeln.de

Technische Hochschule Köln

Postanschrift:
Gustav-Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Sitz des Präsidiums:
Claudiusstraße 1
50678 Köln

Pressemitteilung Nr. 55 vom 25. November 2020
„BaBSim.Hospital“

„Mit ‚BaBSim.Hospital‘ können Gesundheitsämter, Krankenhausbetreiber und Krisenstäbe in enger Abstimmung miteinander unterschiedliche Szenarien zur Pandemieentwicklung darstellen und bewerten. Es kann also ein geeignetes Instrument sein, um Kapazitäten situationsentsprechend zu planen und potentielle Überlastungen der Kliniken frühestmöglich zu erkennen“, so Bartz-Beielstein. Um die Verlässlichkeit der Vorhersagen für die voreingestellten Szenarien zu erhöhen, ist eine weitere Validierung mit Medizinerinnen und Medizinern geplant. Zurzeit wird die grafische Darstellung des Simulators im Rahmen von vier Lehrveranstaltungen von Studierenden des Instituts für Data Science, Engineering, and Analytics weiterentwickelt.

„BaBSim.Hospital“ als Open-Source-Tool

Nutzerinnen und Nutzer des kostenfreien Simulationsprogramms können derzeit Daten aus Nordrhein-Westfalen, dem Oberbergischen Kreis und Köln in der Simulationsoberfläche einstellen. Zudem steht es wissenschaftlich Interessierten auch als Open-Source-Software zur Verfügung. Das heißt, der Quelltext des Programms kann öffentlich eingesehen, geändert und genutzt werden. So könnte „BaBSim.Hospital“ – mit den entsprechenden Daten und Parametern versehen – auch für die Simulation von Bedarfsszenarien in beliebigen Region genutzt werden. Wenn weitere Daten vorliegen, können zudem zusätzliche Bedarfe wie zum Beispiel die Belegung von Isolierstationen detailliert simuliert werden.

Das Lehr- und Forschungsprojekt „BaBSim.Hospital“ ist unter der Leitung von Prof. Dr. Thomas Bartz-Beielstein vom Institut für Data Science, Engineering, and Analytics der TH Köln in Kooperation mit der Bartz & Bartz GmbH entstanden. In der Frühphase der Entwicklung wurde das Projektteam durch die Expertise des Dezernats Gesundheit, Jugend und Soziales sowie des Amtes für Rettungsdienst, Brand- und Bevölkerungsschutz des Oberbergischen Kreises unterstützt.

Der Simulator ist über die Website der TH Köln unter folgendem Link zugänglich:

www.th-koeln.de/babsimhospital

Die **TH Köln** zählt zu den innovativsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Sie bietet Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland ein inspirierendes Lern-, Arbeits- und Forschungsumfeld in den Sozial-, Kultur-, Gesellschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Zurzeit sind mehr als 26.000 Studierende in rund 100 Bachelor- und Masterstudiengängen eingeschrieben. Die TH Köln gestaltet Soziale Innovation – mit diesem Anspruch begegnen wir den Herausforderungen der Gesellschaft. Unser interdisziplinäres Denken und Handeln, unsere regionalen, nationalen und internationalen Aktivitäten machen uns in vielen Bereichen zur geschätzten Kooperationspartnerin und Wegbereiterin.