

Mit Informatik Krankheitserreger identifizieren

Friedrich-Schiller-Universität Jena erhält über 1,3 Mio. Euro Förderung für die Digitalisierung der Lebenswissenschaften

Eine Lungenentzündung ist auch heute noch eine gefährliche Erkrankung – zumal wenn die Erreger nicht bekannt sind. Derzeit noch unbekannte Erreger bei Patienten mit Lungenentzündung (Pneumonie) mit Methoden des maschinellen Lernens zu identifizieren, ist eines der Ziele eines interdisziplinären Forschungsprojekts an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Das Projekt „Digitalisierung der Lebenswissenschaften: Wege in die Zukunft“ (DigLeben) wird mit 1,35 Mio. Euro aus dem neuen Landesprogramm „ProDigital“ gefördert, wie das Thüringer Wissenschaftsministerium heute bekanntgab. Das Projekt soll nach weiteren Vorarbeiten 2020 starten und ist zunächst auf fünf Jahre angelegt. An der Universität Jena und ihrem Klinikum arbeiten Forschende aus vier Fakultäten mit Partnern aus außeruniversitären Forschungsinstituten und der Wirtschaft zusammen.

Meilensteine in der Entwicklung der Digitalisierung

Das Gesamtziel der Jenaer Initiative ist es, mit Hilfe der Informatik neue Methoden und Programme zu entwickeln, um zum einen die Digitalisierung an der Jenaer Universität interdisziplinär voranzutreiben und damit auch das universitäre Forschungsprofil im Bereich „Life“ zu stärken. Zudem sollen in konkreten Projekten belegt werden, wie die immensen Datenmengen, die in Wissenschaft und Wirtschaft entstehen, zunehmend durch maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz bearbeitet werden können. „Die innovativen Anwendungen dieser Methoden in Biologie und Medizin sollen im vorliegenden Projekt Beispiele für die Zukunft darstellen und so Meilensteine in der Entwicklung der Digitalisierung in den Lebenswissenschaften setzen“, sagt die Jenaer Bioinformatikerin Prof. Dr. Manja Marz als Sprecherin des neuen Forschungsverbundes.

Sei es personalisierte Medizin und Diagnostik, Ökologie, Wirkstoffforschung und Pharmazie oder die „klassische“ Analyse von Sequenzdaten – in der gesamten Bandbreite der Lebenswissenschaften lassen sich Methoden des Maschinellen Lernens sinnvoll integrieren. Die Bioinformatik ist die ideale Schnittstelle, um die Informatik mit den Anwendungen aus der Wissenschaft zu verzahnen. Daher ist es übergreifendes Ziel des neuen Vorhabens, durch Kombination von Bioinformatik und Maschinellern Lernen Forschende in den Lebenswissenschaften bei der Datenauswertung und der Generierung neuer Einsichten zu unterstützen. Dies umfasst viele „klassische“ Bereiche der Bioinformatik (Genomik, Transkriptomik, Metabolomik, Bildverarbeitung), die sich seit Jahrzehnten mit den entsprechenden Fragestellungen (Datenauswertung, Hypothesengenerierung) befassen. Die Integration von Bioinformatik und insbesondere Tiefem Maschinellen Lernen eröffnet die Möglichkeit, diesen Prozess weiter zu beschleunigen.

Fragestellungen aus Biomedizin und Maschinellern Lernen

Das Projekt gliedert sich in sieben Teilprojekte. Fünf davon haben unterschiedliche biomedizinische Fragestellungen: Sie reichen von der digitalen Identifikation unbekannter Erreger von Lungenentzündungen bis hin zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz für die Vorhersage von Wirkstoffen und Biomarkern. Darüber hinaus sollen in zwei Projekten Methoden des Maschinellen Lernens weiterentwickelt werden, die in den anderen Projekten eingesetzt werden sollen. „Nur die

enge Verzahnung von „theoretischer“ und „angewandter“ Forschung im Maschinellen Lernen erlaubt es, für die Praxis relevante Fortschritte zu erzielen“, betont Sprecherin Manja Marz.

Dass die Fördermittel besonders dem wissenschaftlichen Nachwuchs zugutekommen werden, ist ein weiterer Vorteil des Jenaer Projekts: Ein Postdoc und sechs Doktorandinnen und Doktoranden werden in den Projekten zusätzlich zu den renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern arbeiten. Und die Ergebnisse aus dieser Initiative werden explizit auch an den wissenschaftlichen Nachwuchs vermittelt, um ihn auf den anwendungsorientierten Einsatz der neuen Datenanalyse vorzubereiten.