Neue Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe für Datenwissenschaften in der Biologie

Mit der Frage, wie sich aus großen molekularen Datensätzen neue Erkenntnisse zu grundlegenden biologischen Mechanismen gewinnen lassen, befasst sich eine Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe an der Universität Heidelberg. Unter der Leitung von Juniorprofessorin Dr. Britta Velten hat sie am Centre for Organismal Studies und am Interdisziplinären Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen ihre Arbeit aufgenommen. Das Forschungsteam von Prof. Velten will ein auf Maschinellem Lernen und statistischen Methoden basierendes Verfahren entwickeln, mit dem die Auswirkungen von genetischen Veränderungen auf unterschiedliche Organismen modelliert werden können. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die sechsjährigen Arbeiten auf dem Gebiet der Datenwissenschaften in der Biologie mit rund 1,4 Millionen Euro.

Um die Mechanismen, die der Funktion, Entwicklung und der Anpassungsfähigkeit von Organismen zugrunde liegen, zu verstehen, liefert sogenannte Einzelzell-Sequenzierung wichtige Erkenntnisse zum molekularen Aufbau einzelner Zellen und ihrem Zusammenspiel in komplexen Geweben. In Kombination mit der CRISPR-Technologie lassen sich dabei gezielt genetische Eingriffe vornehmen. „Um die molekularen Auswirkungen solcher Eingriffe verlässlich abschätzen und über biologische Systeme hinweg vergleichen zu können, benötigen wir verlässliche statistische Methoden, mit denen sich auch sehr große Datensätze analysieren lassen“, erklärt Prof. Velten. Ziel der Arbeiten ihrer Emmy-Noether-Gruppe und dem Projekt „A statistically sound and accessible framework for causal regulatory inference from high-content CRISPR screens“ ist es, ein solches Verfahren zu entwickeln. Die Forscherinnen und Forscher nutzen dazu Ansätze des Maschinellen Lernens sowie der kausalen Inferenz – eine statistische Methode, mit der die Wirkung einer Intervention abgeschätzt werden kann. Auf diese Weise soll es zum Beispiel möglich werden, sämtliche Auswirkungen einer genetischen Veränderung zu modellieren und Rückschlüsse auf zugrundeliegende molekulare Mechanismen zu ziehen.

Britta Velten absolvierte ihr Bachelor- und Masterstudium der Mathematik an der Universität Heidelberg. 2019 folgte die Promotion auf dem Gebiet der Statistik an der Eidgenössisch Technischen Hochschule Zürich (Schweiz) und dem European Molecular Biology Laboratory in Heidelberg. Bevor sie im Mai 2023 auf eine Tenure-Track-Professur für multifaktorielle Datenanalyse und maschinelles Lernen in den Lebenswissenschaften an die Universität Heidelberg berufen wurde, forschte sie als Postdoktorandin am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg sowie am Wellcome Sanger Institute in Cambridge (Großbritannien).

Das Emmy Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft eröffnet besonders qualifizierten jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, sich durch die eigenverantwortliche Leitung einer Nachwuchsgruppe über einen Zeitraum von sechs Jahren für eine Hochschulprofessur zu qualifizieren.

Pressemitteilung

22.03.2024
Quelle: Universität Heidelberg

Weitere Informationen

- Universität Heidelberg
- Deutsche Forschungsgemeinschaft