Förderpreis für Wissenschaft & Forschung 2024

Ass. Prof. Dr. Nikolaus Fortelny

Der Förderpreis des Kulturfonds der Stadt Salzburg im Bereich Wissenschaft und Forschung geht in diesem Jahr an Nikolaus Fortelny (*1985), einen führenden Forscher auf dem Gebiet der computergestützten Biologie. Nikolaus Fortelny studierte Molekularbiologie an der Universität Wien und Bioinformatik an der Universität Genf. Getrieben von Interesse für Statistik und künstliche Intelligenz und deren Anwendung in Genetik und Biochemie, promovierte er an der University of British Columbia in Vancouver, Kanada.

Im Anschluss an einen erfolgreichen Forschungsaufenthalt am Center for Molecular Medicine in Wien gründete er 2020 die Computational Systems Biology Group an der Universität Salzburg. In seiner Forschung untersucht er biochemische Prozesse zur Abwehr von Bedrohungen wie Infektionen, Autoimmunerkrankungen und Krebs, insbesondere durch die Modellierung der Kommunikation zwischen Zellen und innerhalb von Zellen. Seine wissenschaftlichen Arbeiten tragen wesentlich zum besseren Verständnis komplexer biochemischer Netzwerke bei. Sie werden in den renommiertesten Zeitschriften wie zum Beispiel Nature, Nature Immunology und Nature Genetics veröffentlicht und

international mit mehreren Preisen gewürdigt.

Künstliche Intelligenz zur Erforschung molekularer Intelligenz

Im menschlichen Gewebe kommunizieren Zellen miteinander durch die Produktion verschiedener Botenstoffe. Diese Signale werden von anderen Zellen detektiert und in der Zelle prozessiert. Dabei sind wiederum verschiedene Moleküle beteiligt, vor allem sogenannte Signalproteine. Die daraus resultierenden Signalnetzwerke sind vergleichbar mit elektrischen Schaltplänen, welche zur Steuerung eines Computers Signale leiten. Die molekularen Schaltpläne ermöglichen es Zellen, Geweben, und dem ganzen Körper koordiniert auf verschiedene Situationen zu reagieren – und das ohne bewusste Steuerung durch das Gehirn. Sie bilden so eine Form von „molekularer Intelligenz".

Das Verständnis dieser molekularen Schaltpläne innerhalb unserer Zellen ist notwendig um Krankheiten wie Krebs oder Immunerkrankungen effektiv zu kontrollieren, wo dieselben Schaltpläne oft gestört sind. Nikolaus Fortelny entwickelt verschiedene Algorithmen mit Methoden der Statistik und künstlicher Intelligenz um von großen molekularen Datensätzen, wo verschiedenste Moleküle gemessen werden, die Moleküle zu identifizieren, welche bei der Steuerung beteiligt sind. In Zusammenarbeit mit klinischen und molekularbiologischen Wissenschaftler:innen, hat diese Forschung zum Beispiel zum besseren Verständnis der Bildung von Blutzellen und Leukämie sowie auch von Neuroblastoma, einem aggressiven Kinderkrebs, beigetragen.

Univ.-Prof. Dr. Fritz Aberger, Fachbereichsleiter Biowissenschaften und Medizinische Biologie, Universität Salzburg

Fritz Aberger zu den Leistungen von Nikolaus Fortelny

Nikolaus Fortelny ist bekannt für seine bahnbrechenden Arbeiten im Bereich der computergestützten Systembiologie, die zu neuen und therapeutisch relevanten Erkenntnissen in der Krebsforschung und Immunologie geführt haben. Ich freue mich sehr, dass es uns gelungen ist, Nikolaus Fortelny vom renommierten Forschungszentrum für Molekulare Medizin in Wien an die Universität Salzburg zu holen. Was ihn besonders auszeichnet, ist seine Mehrsprachigkeit, die es ihm ermöglicht, mit Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen fachspezifisch zu kommunizieren. Auf diese Weise gelingt es ihm, die Welt der computergestützten Datenanalyse und der künstlichen Intelligenz mit der Welt der medizinischen Biologie zu verbinden und wertvolle Mehrwerte und Synergien für die Entdeckung neuer molekularer Prozesse und Therapien zur Förderung der menschlichen Gesundheit zu schaffen.