idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Technische Universität Berlin
Stefanie Terp

04.05.2020
http://idw-online.de/de/news746782

Forschungsprojekte, Wissenschaftspolitik
Biologie, Informationstechnik
überregional

Das neue KIWI-biolab an der TU Berlin verbindet Biotechnologie und Künstliche Intelligenz

Intelligente Biotechnologie neu denken An der TU Berlin nimmt das KIWI-biolab die Arbeit auf

Am 1. Mai begann offiziell die Förderung des KIWI-biolabs an der TU Berlin, eins von drei internationalen KI-Zukunftslaboren, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die kommenden drei Jahre mit je fünf Millionen Euro fördert. Sprecher des Zukunftslabors ist Prof. Dr. Peter Neubauer, Leiter des Fachgebietes Bioverfahrenstechnik. KIWI-biolab wird Technologien der Künstlichen Intelligenz mit der Biotechnologie verknüpfen und dazu eng mit internationalen Wissenschaftler*innen kooperieren. Ziel ist es, Daten zu Mikroorganismen zu analysieren und Computer in die Lage zu versetzen, Laborexperimente selbstständig zu planen und zu optimieren. Schwerpunkte liegen auf der Entwicklung neuer Medikamente und der Produktion nachhaltiger Kunst- und Rohstoffe. Die drei Zukunftslabore wurden von einer unabhängigen Experten-Jury aus insgesamt 14 Bewerbungen ausgewählt, an denen sich über 35 deutsche und mehr als 70 ausländische Forschungseinrichtungen beteiligt hatten.

In der Architektur oder auch im Maschinenbau werden neue Projekte heutzutage zuerst digital berechnet, simuliert und erst danach gebaut. „Nahezu jede moderne Maschine hat heute einen digitalen Zwilling, der die realen Prozesse komplett in einer mathematischen Simulation abbildet. Nicht so in der Biotechnologie, da hängen wir deutlich hinterher, was die Digitalisierung und Automatisierung angehen“, so Peter Neubauer. „In der Regel muss jedes neue biotechnologische Verfahren seine speziellen Bedingungen auch neu etablieren.“

Grundsätzlich zählt gerade die Biotechnologie zu den vielversprechenden Technologien, wenn es darum geht, energieintensive oder auch umweltverschmutzende Prozesse durch nachhaltige Alternativen zu ersetzen. „Aber gerade die enorme Komplexität biologischer Systeme macht es so schwierig, diese Technologie im industriellen Maßstab verlässlich einzusetzen. Typischerweise werden zum Beispiel Pharmaprodukte biotechnologisch in sogenannten Hochdurchsatzverfahren optimiert, bei denen tausende Schritte parallel durchgeführt werden können“, erläutert der Bioverfahrenstechniker. „Das Problem dieser automatisierten Anlagen: Sie sind auf diese eine Methode spezialisiert und können nur schwer umgerüstet werden.“ Das Ziel des KIWI-biolabs ist es, selbstlernende Roboteranlagen zu entwickeln, die zum einen mit Hilfe von großangelegten Datenbankrecherchen eigenständig die optimalen Experiment- und Kulturbedingungen für bestimmte biotechnologische Verfahren ermitteln. Mit Hilfe von maschinellen Lernverfahren soll die Anlage zusätzlich neue Lösungen und potenzielle Verbesserungen entwickeln und das gesamte Verfahren digital simulieren, bevor die eigentliche Produktion startet. Während der Produktion sollen die einzelnen Arbeitsschritte autonom überwacht werden. Dazu muss das System zum Beispiel auch lernen, Bilddaten wie mikroskopische Bilder oder andere optische Signale zu erkennen und für die Prozessoptimierung zu nutzen.

„Für diese Entwicklung benötigen wir die interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedenster Fachgebiete wie Biologie, Informatik, Ingenieurwissenschaften und Biotechnologie. Für das KIWI-biolab haben wir dazu internationale Expert*innen sowie diverse Partner*innen aus der Wirtschaft einbinden können“, freut sich Peter Neubauer. Neun internationale Wissenschaftler*innen, aus Russland, Mexiko, Brasilien, Argentinien, Südkorea, den USA, Vietnam und der Schweiz, werden dazu in den kommenden drei Jahren mindestens ein Jahr an der TU Berlin forschen. „In den vier

geplanten Task-Forces: Active Learning, Hybride Modellierung für die Prozesskontrolle, Bilderkennung und Signalverarbeitung, sowie Automatisierung, arbeiten über die drei Jahre interdisziplinäre Teams von jeweils vier bis fünf Wissenschaftler*innen. Die Methoden und Lösungen, die die einzelnen Task-Forces entwickeln, werden in einer großen Studie im letzten Jahr der Förderung zusammengeführt, um den Nutzen der neuen Methoden zu zeigen."

Foto zum Download: www.tu-berlin.de/?214267

Weitere Informationen erteilen Ihnen gern:

Prof. Dr. Peter Neubauer
TU Berlin
Fachgebiet Bioverfahrenstechnik
Tel.: +49 (0)30 314-72269
E-Mail: peter.neubauer@tu-berlin.de

Dr. Katharina Paulick
TU Berlin
Fachgebiet Bioverfahrenstechnik
Tel.: +49 (0)30 5265 5741
E-Mail: katharina.paulick@tu-berlin.de