

Neues TU Graz- Leadprojekt: Biotechnologie und künstliche Intelligenz

Forschende aus Biowissenschaften, Prozesstechnik und Informatik wollen in einem multidisziplinären Forschungsprojekt die Effizienz in der Entwicklung neuer Enzyme und der Prozesssteuerung massiv erhöhen. Das soll sogar den Abbau von Ewigkeitschemikalien ermöglichen.

Philipp Jarke

Die TU Graz startet im Sommer ihr neues Leadprojekt „DigiBioTech“, in dem 17 Wissenschaftler*innen sowie zehn Doktorand*innen aus den Bereichen Biotechnologie, biotechnologische Verfahrenstechnik und Informatik eng zusammenarbeiten, um die Vorhersagbarkeit und Steuerung biochemischer Reaktionen und Prozesse erheblich zu verbessern. Durch die Verschmelzung von Biotechnologie, Data Science und künstlicher Intelligenz möchte das Projektteam auf effiziente Weise neuartige Enzyme herstellen. Diese sollen nicht nur eine nachhaltigere Gestaltung von Produktionsprozessen ermöglichen, sondern auch persistente Umweltgifte wie per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) abbauen können. Die TU Graz fördert das Projekt mit 1,96 Millionen Euro über zunächst drei Jahre. Nach einer Zwischenevaluation ist eine Verlängerung der Förderung möglich.

ERHEBLICHE EFFIZIENZSPRÜNGE ERWARTET

„Biotechnologie kann unsere Gesellschaft erheblich nachhaltiger machen. Dafür müssen wir biologische Systeme optimieren, was uns durch die Integration von künstlicher Intelligenz erheblich besser und verlässlicher gelingen wird“, sagt Robert Kourist vom Institut für Molekulare Biotechnologie, der das Leadprojekt „DigiBioTech“ leitet. Möchte man beispielsweise das Reaktionszentrum eines Enzyms an mehreren Stellen zugleich verändern, um seine Wirkung zu verbessern, ergeben sich schnell rund eine Million Varianten, die alle im Labor experimentell getestet werden müssen.

Erzeugt werden soll außerdem ein digitaler Zwilling von biologisch-biochemischen Prozessen, um alle Abläufe in all ihrer Komplexität vorherzusagen und eine gezielte Prozesstechnik zu ermöglichen.

Zur Analyse der jeweiligen experimentellen Daten sind unterschiedliche Machine-Learning-Methoden geeignet, die im Projekt entwickelt und verbessert werden.

ÖFFENTLICH ZUGÄNLICHE DATEN

„Wir stehen vor der Herausforderung, dass es für Enzymaktivitäten und die biotechnologische Prozesssteuerung wenig öffentlich zugängliche Datensätze gibt“, sagt Gustav Oberdorfer, der ebenfalls am Projekt beteiligt ist. „Daher müssen wir diese selbst durch Experimente erzeugen und dabei die Parameter absolut konstant halten, damit sie möglichst gut für Machine-Learning-Modelle geeignet sind.“ Die im Rahmen von DigiBioTech gewonnenen Daten werden allesamt öffentlich zugänglich gemacht. „Mit unserem Projekt wollen wir so zur Demokratisierung in diesem Bereich der Biotechnologie beitragen“, betont Gustav Oberdorfer. ■

