

DANIEL KRACHER  
IM PORTRÄT

Lunghammer – TU Graz

## Zwischen Cholera und künstlicher Intelligenz

Daniel Kracher ist einer von 17 Wissenschaftler\*innen und zehn Doktorand\*innen, die sich im neuesten TU Graz-Leadprojekt DigiBioTech mit verbesserten Methoden der effizienten Herstellung von neuen Enzymen beschäftigen werden.

### Birgit Baustädter

„Weil es furchtbar spannend ist“, begründet Daniel Kracher kurz und einprägsam, warum er sich für das Forschungsfeld Biochemie entschieden hat. Schon am Gymnasium war für den Fürstenfelder der grobe Weg in Richtung Naturwissenschaften klar. Bei seinem Studium in Wien, wo er sich für Lebensmittel- und Biotechnologie entschieden hatte, kristallisierte sich schlussendlich immer stärker das Interesse für Biochemie heraus. „Daran ist sicher die viele Laborarbeit schuld“, lacht er heute rückblickend. „Ich habe damals mit Enzymen gearbeitet, die für den Abbau von Biomasse in der Natur wichtig sind. Und obwohl sie auch für den kontrollierten Abbau von Biomasse in Bioraffinerien wichtig sind, war damals noch nicht viel über sie bekannt. Ich musste mich wirklich reinknien in dieses Thema und habe so Feuer gefangen.“

### NORWEGEN UND MANCHESTER

Nach einer Station in Norwegen, wo der junge Forscher interessante Analytik kennenlernen konnte, führte ihn ein Schrödinger-Stipendium für 14 Monate ans Manchester Institute of Biotechnology in Großbritannien. „Das war sicher mit eine der fruchtbarsten Phasen meiner bisherigen Karriere, weil ich dort wirklich frei ins Grüne forschen konnte. In Manchester gibt es eine sehr spezialisierte Methodik, mit der ich mir Reaktionsprozesse zeitlich sehr hoch aufgelöst ansehen konnte.“

### BioTechMed-GRAZ YOUNG RESEARCHER GROUP

In den vergangenen Jahren forschte Kracher, finanziert von der Universitätenkooperation BioTechMed-Graz, in einer von ihm geleiteten Young Researcher Group an der TU Graz. Im Zentrum der Forschungsarbeit stehen Proteine, die von pathogenen Organismen genutzt werden, um sich vor dem Immunsystem des Wirtes zu verstecken, wodurch sie großen Schaden anrichten können. Als Modellorganismus dient *Vibrio cholerae*, der Erreger der Cholera. „Wir untersuchen, ob es eine Möglichkeit gibt, Schlüsselproteine in diesem Prozess zu inaktivieren. So könnte der Erreger in einem sehr frühen Stadium der Krankheit erkannt und vom Immunsystem bekämpft werden.“ Besonders relevant ist diese Forschung, weil ähnliche Mechanismen u. a. auch bei vielen Krankenhauskeimen eine wesentliche Rolle spielen. „Wir machen hier sehr wichtige Grundlagenforschung, auf der dann in weiterer Folge klinisch aufgebaut werden kann.“

### DigiBioTech

Seit 2024 ist er nun auch am neuen TU Graz-Leadprojekt beteiligt. Als Teil des Forschungsteams will er Biotechnologie künftig mittels künstlicher Intelligenz effizienter machen. Seine Forschung fokussiert dabei auf die Optimierung von Enzymen mittels KI mit dem Ziel, sogenannte „Ewigkeitschemikalien“ zu beseitigen. Dabei handelt es sich um Stoffe, die extrem stabile Kohlenstoff-Fluor-Bindungen enthalten und wegen ihrer besonderen Eigenschaften in zahlreichen Verbrauchsmaterialien wie Antihafbeschichtungen, wasserabweisenden Textilien oder Lebensmittelverpackungen eingesetzt werden. Sie sind aber auch extrem stabil und in der Natur nur schwer abbaubar. Diese Substanzen will Kracher nun unschädlich machen. Das können zwar derzeit auch Enzyme nicht oder nur sehr langsam, aber in Zusammenarbeit mit Kolleg\*innen vom Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung der TU Graz sollen mittels KI-unterstütztem Enzym-Engineering neue Wege erforscht werden, um diese Abbauvorgänge gezielt und signifikant zu steigern. ■