

Wissenschaftler und Designer

Gustav Oberdorfer stellt Proteine künstlich her. Für seine Forschung hat der NAWI-Graz-Absolvent einen ERC Starting Grant erhalten.

Victoria Graf

Eine Reihe von Buchstaben- und Zahlenkombinationen zielt das Whiteboard im Besprechungsraum des Instituts für Biochemie. Doch wer an chemische Formeln denkt, irrt: Davor steht ein Billardtisch, das Institutsteam trägt gerade ein Turnier aus. Auf der Tafel findet sich auch der Name von Gustav Oberdorfer – „aber ich hatte noch gar keine Zeit zum Spielen“, schmunzelt er. Seit Februar 2018 forscht Oberdorfer als Universitätsassistent an computergestütztem Proteindesign.

Hier hat der gebürtige Steirer auch schon studiert: Oberdorfer absolvierte das NAWI-Graz-Doktoratskolleg „Molekulare Enzymologie“ am Institut für Strukturbioogie der Karl-Franzens-Universität und am Institut für Biochemie der TU Graz. Nach der Promotion zog es den jungen Forscher in die Ferne, viereinhalb Jahre verbrachte er an der University of Washington in Seattle. „Die Zeit in den USA war die produktivste und interessanteste Phase in meinem bisherigen Forscherleben“, erzählt Oberdorfer.

Ich arbeitete dort mit über 80 Leuten in einem großen Labor, das war ein extrem kreatives Umfeld.“ Auch wenn ihm die Rückkehr nach Österreich anfangs nicht leicht fiel, hat sich Oberdorfer mittlerweile wieder gut eingelebt: „Die Studierenden hier sind praktisch besser ausgebildet, die Infrastruktur an den Universitäten ist top.“

Proteine und ihre Faltung

Während sich Oberdorfer in seiner Dissertation noch damit beschäftigte, die Struktur eines Proteins zu bestimmen, designt er diese mittlerweile selbst. „Strukturbioogie und Proteindesign sind aber zwei Seiten derselben Münze“, erklärt der Forscher.

Proteine bestehen aus aneinandergereihten Aminosäuren. Diese sind ineinandergefaltet und ergeben so die Struktur des jeweiligen Proteins. Es bildet sich dabei die Struktur mit der geringsten freien Energie – doch um diese in der Forschung zu finden, müssen unzählige

Varianten am Computer durchgespielt werden. „Alle möglichen Kombinationen auszuprobieren – selbst bei einem kleinen Protein –, würde länger dauern als das Alter unseres Universums“, veranschaulicht Oberdorfer. Ein Protein künstlich herzustellen, blieb aufgrund dieses sogenannten Faltungsproblems lang nur graue Theorie.

Doch in den letzten Jahren haben mehrere parallele Entwicklungen die Forschung radikal beschleunigt: „Es steht mehr Rechenleistung zur Verfügung, die Algorithmen der verwendeten Programme werden immer besser und synthetische DNA-Elemente werden günstiger“, ist Oberdorfer begeistert. „Daher können wir heute synthetische Proteine in großem Maßstab testen.“ Der Alltag des Forschers ist ein Wechselspiel aus Büroarbeit – beim Designen der Proteine am Computer – und Laborarbeit. Letztere ist für ihn übrigens der wichtigste Teil, „denn bis dahin ist alles nur ein theoretisches Konstrukt“.

ERC-Grant und EP

An der TU Graz leitet Oberdorfer derzeit zwei Forschungsprojekte, für eines davon wurde dem NAWI-Graz-Absolventen ein prestigeträchtiger ERC Starting Grant der Europäischen Kommission zugesprochen. Dabei sollen Proteine mit Ausbuchtungen hergestellt werden, die zum Beispiel ein kleines Molekül binden können. „Wir möchten keinen Einzelfall lösen, sondern eine generelle Methode zur Herstellung solcher Proteine entwickeln“, präzisiert Oberdorfer. Sein Team arbeitet mit konkreten Anwendungsbeispielen und wird etwa versuchen, Glyphosat zu binden und abzubauen.

Neben der Forschung gibt es für Oberdorfer noch drei weitere Fixpunkte im Leben: erstens den Bergsport, zweitens das Reisen – sei es bei einer dreiwöchigen Radtour durch Island oder beim Trekking in Nepal – und drittens die Musik, der Forscher spielt Bassgitarre in der Band „Musikcafe Prenner“. Hörstipp: Im Herbst wurde die neue EP „Raus aufs Meer“ vorgestellt. ■



Gustav Oberdorfer im Labor, wo die künstlichen Enzyme getestet werden.