idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Friedrich-Schiller-Universität Jena
Marco Körner

02.08.2021
http://idw-online.de/de/news773769

Personalia
Chemie
regional

„Wir haben als Forschende die Verantwortung, auch rechts und links des Wegesrands zu schauen“

Ute Hellmich ist neue Professorin für Biostrukturelle Interaktionen an der Universität Jena und erforscht das Aussehen und die Dynamik bestimmter Proteine auf atomarer Ebene.

Damit Infektionskrankheiten effektiv bekämpft werden können, müssen sie möglichst genau verstanden werden – und zwar bis auf die molekulare Ebene. „Wir wollen wissen, wie im Kontext von Infektionen bestimmte Proteine mit anderen Molekülen wechsel-wirken. Und wir möchten lernen, wie solche Proteine auf atomarer Ebene aussehen und wie sie sich bewegen, also wie ihre Dynamik beschaffen ist“, sagt Ute Hellmich, neue Professorin für Biostrukturelle Interaktionen an der Universität Jena, die innerhalb des Jenaer Exzellenzclusters „Balance of the Microverse“ angesiedelt ist.

Wenn aus unerwarteten Messdaten neue Entdeckungen werden

Dass sich beim Erforschen der Wechselwirkungen von Biomolekülen Überraschendes herausfinden lässt, erklärt sie am Beispiel der sogenannten Trypanosomen: „Das sind einzellige Parasiten, die Tropenkrankheiten verursachen können, wie etwa die afrikanische Schlafkrankheit. Um zu überleben, brauchen diese Parasiten ein bestimmtes Enzym. Es gibt aber Moleküle, die dieses Enzym hemmen, also als Inhibitoren wirken. Wir wollten für einen dieser Inhibitoren herausfinden, wie das genau funktioniert.“ Als sie und ihr Team den chemischen Komplex untersuchten, den der Inhibitor mit dem Enzym bildet, stießen sie auf unerwartete Messsignale. „Zuerst dachten wir, dass wir Artefakte beobachteten“, erinnert sich die Biochemikerin. „Uns wurde aber bald klar, dass der Enzym-Inhibitor-Komplex sich mit einem weiteren identischen Komplex aus der Umgebung verbindet – er dimerisiert. Das Inhibitor-Molekül funktioniert dabei wie ein Kleber“, erklärt Hellmich. So entdeckte ihre Forschungsgruppe eines der kleinsten bekannten Moleküle, die dieses Verhalten zeigen. „Diese sogenannten Dimerizer sind von großer pharmazeutischer Bedeutung. Mit ihnen können zum Beispiel Signalwege in der Zelle kontrolliert werden“, ordnet Hellmich diese unerwartete Entdeckung ein.

Ein wichtiges Verfahren, mit dem sie die Interaktionen von Enzymen und anderen Biomolekülen untersucht, ist die Kernspinresonanz-Spektroskopie. „Mit dieser Methode lassen sich atomare Details komplexer biologischer Bausteine hervorragend untersuchen. Zusätzlich können wir auch die Dynamik unserer Proben studieren und damit ihre Funktion beschreiben“, erklärt die Wissenschaftlerin. „Wir wollen uns jedoch nicht zwanghaft auf eine einzelne Methode festlegen, sondern nutzen alle Möglichkeiten, um unsere jeweilige Fragestellung zu beantworten.“

Dazu braucht es viel Zusammenarbeit zwischen Fachleuten verschiedener Disziplinen. „Natürlich stammen die Proteine aus der Biochemie. In der Synthesechemie werden aber die Inhibitor-Moleküle hergestellt und verändert. Die Biophysikalische Chemie stellt die Untersuchungsmethoden bereit. Und die Theoretische Chemie hilft uns, aus den gewonnenen Informationen neue und verbesserte Strukturvorschläge abzuleiten“, fasst Hellmich zusammen.

Vernachlässigte Tropenkrankheiten erforschen

Interdisziplinarität endet für Ute Hellmich aber nicht bei den Naturwissenschaften. „Eines unserer zentralen Forschungsthemen sind die sogenannten vernachlässigten Tropenkrankheiten. Dabei spielen auch gesellschaftspolitische Faktoren eine entscheidende Rolle, wie Fragen der Nutztierhaltung, der Besiedelung, des Klimawandels, aber auch der Geschichte, zum Beispiel wenn es darum geht, zu verstehen, ob und wie Medikamente oder Impfstoffe entwickelt werden und für wen sie eigentlich verfügbar sind. Die Auswirkungen solcher Ungleichheiten sehen wir auch heute, etwa in der weltweiten Verteilung der Covid-Impfstoffe."

Den Grenzweg zwischen Biochemie und Geisteswissenschaften beschreitet seit kurzem ein Doktorand in ihrer Gruppe. „Dieser Weg ist sehr ungewöhnlich für einen Naturwissenschaftler und ich bin gespannt, was aus dieser Arbeit, die auch für uns eine Premiere ist, herauskommt. Wir haben als Forschende die Verantwortung, rechts und links des Wegesrands zu schauen und unsere Themen auch über unseren Tellerrand hinaus zu betrachten."

„Ein Luxus, an einer so breit aufgestellten Universität zu arbeiten"

Nach ihrer Promotion an der Goethe-Universität Frankfurt/M. im Jahr 2010 forschte die Biochemikerin für einige Jahre an der Universität Harvard in Cambridge, Massachusetts (USA). Von 2015 bis 2020 war sie Juniorprofessorin für Membranbiochemie an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, wo sie 2020 erfolgreich ihr Tenure-Track-Verfahren absolvierte. Seit diesem Jahr ist Ute Hellmich mit ihrer Gruppe nun in Jena.

Für die Biochemikerin ist das Umfeld an der Friedrich-Schiller-Universität dafür ideal. „Es ist ein Luxus, an einer so breit aufgestellten Universität zu arbeiten. Ich hoffe, dass sich hier viele neue Begegnungen ergeben." Dass diese bereits stattfinden, zeigt sich dadurch, dass während sie ihr Labor in Jena noch aufbaut, bereits eine Bachelor-Studentin, eine Master-Studentin und eine Doktorandin aus Jena bei Ute Hellmich an ihren Abschlussarbeiten forschen.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Ute A. Hellmich
Institut für Organische Chemie und Makromolekulare Chemie der Friedrich-Schiller-Universität Jena
Humboldtstraße 10
07743 Jena
Tel.: 03641 / 948761
E-Mail: ute.hellmich[at]uni-jena.de

URL zur Pressemitteilung: https://www.hellmich-group.de/ Weitere Informationen zu Ute Hellmich und ihrer Forschung

URL zur Pressemitteilung: https://www.microverse-cluster.de Weitere Informationen zum Exzellenzcluster „Balance of the Microverse"

Ute Hellmich ist Professorin für Biostrukturelle Interaktionen.
Foto: Anne Günther / Uni Jena